

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ

**Uplatnění software V-Stitcher a vliv modelu
oděvu, vzoru a vlastností materiálu na vizuální
formování ženské postavy**

**Application of V-Stitcher software and the
influence of garment model, pattern and material
properties on visual shaping of female figure**

KOD/2012/06/18/MS

Liberec 2012

Bc. Kristýna Kašparová

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Kristýna Kašparová**
Osobní číslo: **T10000065**
Studijní program: **N3106 Textilní inženýrství**
Studijní obor: **Textilní a oděvní technologie**
Název tématu: **Uplatnění software V-Stitcher a vliv modelu oděvu, vzoru a vlastností materiálu na vizuální formování ženské postavy**
Zadávající katedra: **Katedra oděvnictví**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Charakterizujte software V-Stitcher
2. Vytvořte návrh modelu oděvu a vzorů textilních materiálů k realizaci simulace ve 3D
3. Vytvořte dokumentaci v 2D CAD systému AccumMark
4. Proveďte transformaci stříhových dílů do 3D programu V- Stitcher
5. Proveďte vyhodnocení modelů oděvů na postavě s aplikacemi vzorů textilních materiálů a obměnou vlastností textilních materiálů v 3D programu
6. Navrhněte možnosti využití 3D programu V-Stitcher v praxi

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

- **Manuál firmy Gerber Technology - CAD systém AccuMark verze 8.4**
- **Manuál firmy Gerber Technology - V-Stitcher**
- **Dokumentace základních střihových konstrukcí dámských oděvů v NVS, VÚO Prostějov, 1979**
- **Körpermasstabellen, Marktanteiltabellen und Konstruktionsmass-Tabellen für Damenoberbekleidung, Köln, 1983**

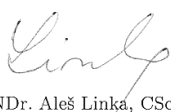
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Mgr. Marie Nejedlá, Ph.D.**

Katedra oděvnictví

Konzultant diplomové práce: **Ing. Miloš Otevřel**

Datum zadání diplomové práce: **1. listopadu 2011**

Termín odevzdání diplomové práce: **9. května 2012**


prof. RNDr. Aleš Linka, CSc.
děkan




doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.
vedoucí katedry

PROHLÁŠENÍ

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci dne 5.6.2012

.....

Bc. Kristýna Kašparová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala své vedoucí diplomové práce Ing. Mgr. Marii Nejedly, Ph.D. za odborné vedení této práce, profesionální přístup a čas, který mi věnovala.

ABSTRAKT

Tématem této diplomové práce je vliv modelu oděvu, vzoru a vlastností materiálu na vizuální formování ženské postavy s uplatněním softwaru V-Stitcher.

Úvodní teoretická část práce pojednává o metodách vizualizace oděvu, vlivu individuálních parametrů ženské postavy na výběr vhodného konfekčního modelu a o vlivu charakteru modelu na vizuální formování postavy. Tato část obsahuje také rešerši možností nástroje V-Stitcher.

Praktická část analyzuje parametry oděvu pro ženu se širokými boky a prostřednictvím 3D simulací oděvů jsou jednotlivé parametry vyhodnocovány. K práci se střihy byl použit CAD software AccuMark a jako nástroj 3D simulace posloužil V-Stitcher.

Cílem práce je vyhodnocení parametrů modelu oděvu na vizuální formování ženské postavy a vyhodnocení možností V-Stitcheru jako nástroje virtuálního prototypování.

Klíčová slova: software AccuMark, software V-Stitcher, virtual prototyping, 3D simulace oděvu, vzhled textilie, silueta oděvu.

ABSTRACT

The topic of this thesis is the influence of garment model, pattern and material properties on visual shaping of female figure, with the application of V-Stitcher software.

Theoretical part of the thesis deals with various methods of visualization of garment model, the influence of individual parameters of female figure on the choice of the suitable confection model and the impact of the garment model on visual shaping of female figure. This section also contains the basic research of V-Stitcher options.

The practical part analyzes the clothing characteristics for women with wide hips, with the use of 3D simulation and entering individual body parameters. AccuMark CAD software was used for the cuts editing and V-Stitcher was used for 3D simulations of the garment.

The goal the thesis is to evaluate the influence of garment model parameters on visual shaping of female figure, with the application of V-Stitcher as a virtual prototyping tool.

Keywords: software AccuMark, software V-Stitcher, virtual prototyping, 3D simulation of garment model, appearance of textiles, silhouette of the clothing.

SEZNAM ZKRATEK

- **2D** - dvojdimenziální rozměr, nebo-li dvojrozměrná plocha
- **3D** - trojdimenziální rozměr, nebo-li trojrozměrný prostor
- **3DS** - počítačový formát pro ukládání 3D grafiky
- **.bmp** - počítačový formát pro ukládání rastrové grafiky
- **BWO** - 3D grafický formát využívaný ke grafickým animacím objektu
- **CAD** - Computer Aided Design - počítačová podpora vývoje budoucího výrobku, tj. model a konstrukce výrobku
- **CAD/CAM** - Computer Aided Design/Manufacturing
- **CAM** - Computer Aided Manufacturing - počítačová podpora výroby produktu, tj. automatizovaný výrobní systém; počítačově řízení výroby a kontroly
- **deg** - stupeň
- **DPI** - Dots per Inch. Hodnota DPI určuje počet obrazových bodů (pixelů) na délku jednoho anglického palce tj. rozlišení obrazových bodů.
- **.dxf (AAMA)** - počítačový formát Drawing Interchange File Format
- **dyn** - jednotka síly, 1N=100 000dyn.
- **.fbx** - 3D grafický formát využívaný ke grafickým animacím objektu
- **FTK** - přístroj pro měření vlastností textilie Fabric Testing Kit
- **GT** - společnost Gerber Technology, Inc.
- **JMKO** - Jednotná metodika konstruování oděvů.
- **.jpeg/jpg** - počítačový formát pro ukládání rastrové grafiky, využívající ztrátovou kompresi dat
- **NVS** - konstrukční metodika Nový velikostní systém
- **PDS** - Pattern Design System
- **PLM** - Product Lifecycle Management, nebo-li řízení životního cyklu výrobku
- **RGB** - aditivní způsob míchání barev používaný ve všech monitorech (projektorech) a při tvorbě počítačové grafiky
- **UNIKON** - konstrukční metodika Unifikovaný systém konstrukce
- **VP** - Virtual prototyping, virtuální prototypování

SEZNAM ODBORNÝCH TERMÍNŮ

Computer Aided Design/Manufacturing CAD/CAM - jedná se o počítačové systémy pro podporu návrhu, modelování, konstrukce a výroby produktu.

Product Lifecycle Management jsou systémy pro podporu řízení životního cyklu výrobku, zahrnující efektivní sdílení a poskytování informací všem zainteresovaným pracovníkům (včetně spolupracujících organizací) podílejících se při vývoji, návrhu, realizaci a servisu nových výrobků [21].

Simulace je proces tvorby modelu reálného systému a provádění experimentů s tímto modelem za účelem dosažení lepšího pochopení chování studovaného systému, či za účelem posouzení různých variant činnosti systému [22].

OBSAH

Úvod.....	5
Teoretická část	6
1 Metody vizualizace modelu určené k prezentaci oděvu	6
1.1 Základní charakteristika metod vizualizace oděvu	6
1.2 Porovnání metod vizualizace oděvu	8
2 Virtual prototyping	9
3 Vliv individuálních parametrů ženské postavy na výběr vhodného konfekčního oděvu.....	10
3.1 Typ postavy.....	10
3.1.1 Typologie postav z pohledu hromadné výroby.....	11
3.2 Barevnostní typ	12
3.2.1 Barevnostní typologie z pohledu hromadné výroby	12
4 Vliv charakteru modelu na vizuální formování ženské postavy.....	13
4.1 Silueta oděvu.....	13
4.2 Vlastnosti materiálu	14
4.3 Vzhled textilie.....	14
4.3.1 Barva.....	14
4.3.2 Vzor	16
4.3.3 Struktura povrchu textilie	17
5 Charakteristika CAD systémů AccuMark a V-Stitcher.....	18
5.1 AccuMark	18
5.1.1 Společnost Gerber Technology, Inc.....	18
5.2 V-Stitcher.....	18
5.2.1 Společnost Browzwear, Ltd.....	19
6 Možnosti softwaru V- Stitcher.....	20
6.1 Práce se stříhovými díly oděvního výrobku	20
6.2 Definice velikostního sortimentu.....	21
6.3 Definování identifikační karty oděvu - Gmap	21
6.4 Virtuální šití	21
6.5 Seskupení stříhových dílů.....	22
6.6 Definice parametrů vlastností plošné textilie.....	23
6.6.1 Přístroj Fabric Testing Kit	23

6.7	Modifikování vzhledu plošné textilie	24
6.7.1	Barva	24
6.7.2	Vzor	25
6.7.3	Struktura povrchu plošné textilie	25
6.8	Aplikování technologických prvků a drobné přípravy	26
6.9	Definování parametrů virtuální postavy	26
6.10	Verifikace oděvu na postavě	27
6.10.1	3D těloměrná páska	27
6.10.2	Měření pole napětí	27
6.10.3	Měření tlakového pole	27
	Praktická část	29
7	Charakteristika velikostního sortimentu DOB a vybrané postavy.....	29
7.1	Základní charakteristika velikostního sortimentu Damenoberbekleidung	29
7.2	Charakteristika vybrané postavy	30
7.3	Porovnání obvodu sedu se somatickou odchylkou obvodu sedu.....	31
7.4	Výběr vhodného oděvu pro ženu s postavou širokých boků	32
8	Vybrané konstrukční metodiky	33
8.1	Konstrukční metodika Nový velikostní systém	33
8.2	Konstrukční metodika Unifikovaný systém konstrukce	33
8.3	Porovnání základního střihu dámských šatů metodiky NVS a UNIKON	34
8.3.1	Porovnání vybraných konstrukčních rozměrů	35
8.3.2	Porovnání hrudní šíře s obvodem hrudníku	35
8.3.3	Zhodnocení rozdílů střihu dámských šatů metodiky NVS a UNIKON..	36
9	Software AccuMark Pattern Design System	37
9.1	Podporované formáty	37
10	Postup práce v softwaru AccuMark PDS	38
10.1	Kroky provedené před vstupem do CAD systému AccuMark	38
10.1.1	Tvorba základní konstrukce střihu dámských šatů v měřítku 1:1	38
10.1.2	Transformování střihových dílů oděvu do digitální podoby	38
10.1.3	Vytvoření příslušných stupňovacích pravidel.....	38
10.2	Postup práce v prostředí AccuMark PDS	39
10.2.1	Transformování střihových dílů oděvu do prostředí AccuMark	39
10.2.2	Definování stupňovací tabulky	39
10.2.3	Verifikace střihových dílů po digitalizaci.....	40

10.2.4	Definování stupňovacích pravidel	41
10.2.5	Vytvoření modelu oděvu a import dat do CAD softwaru V-Stitcher	42
11	Postup práce v softwaru V-Stitcher	44
11.1	Import střihových dílů do programu V-Stitcher	44
11.2	Definování velikostního sortimentu.....	44
11.3	Definování identifikační karty oděvu - Gmap	46
11.4	Příprava střihových dílů pro virtuální šití.....	46
11.5	Virtuální šití	46
11.6	Seskupení střihových dílů – Clusters.....	47
11.6.1	Porovnání metodiky NVS a UNIKON na příkladě definování clusters .	48
11.7	Definování parametrů textilie	49
11.8	Definování virtuální postavy vstupními parametry	50
11.8.1	Vliv vstupních parametrů na definování virtuální postavy.....	51
11.8.2	Zhodnocení vlivu vstupních parametrů na definování virtuální postavy	53
11.8.3	Výsledné vstupní parametry virtuální postavy	53
11.9	Simulování oděvu na postavě	54
11.9.1	Nespecifická chyba dolního kraje rukávu.....	55
11.10	Verifikace vstupních parametrů.....	56
12	Verifikace vstupních parametrů oděvu	57
12.1	Verifikace parametrů textilie Default	57
12.1.1	Analýza vlivu vybraných parametrů textilie na simulovaný oděv	58
12.1.2	Zhodnocení vlivu vstupních parametrů textilie na simulovaný oděv	64
12.1.3	Nová textilie GT100 a verifikace jejích vlastností	65
12.2	Verifikace parametrů základního střihu oděvu	66
12.2.1	Verifikace parametrů základního střihu šatů metodiky NVS	66
13	Vliv parametrů modelu na vizuální formování ženské postavy	70
13.1	Základní charakteristika vytvořených modelů.....	71
13.1.1	Model 1: UNIKON	71
13.1.2	Model 2: Kristýna	72
13.1.3	Model 3: JaroLéto	73
13.2	Vliv parametrů střihu oděvu na vizuální formování ženské postavy.....	74
13.2.1	Vliv délky oděvu.....	74
13.2.2	Vliv siluety oděvu	75
13.3	Vliv parametrů vzhledu textilie na vizuální formování postavy.....	76

13.3.1	Vliv barvy textilie	76
13.3.2	Vliv vzoru textilie	79
13.3.3	Vliv struktury povrchu textilie.....	83
13.4	Projevené chyby při simulování oděvu.....	85
13.5	Modely s nevhodnými parametry pro postavu se širokými boky	86
13.6	Vyhodnocení vlivu modelu na vizuální formování ženské postavy	88
14	Možnosti využití 3D programu V-Stitcher	91
Závěr		93
Seznam použité literatury		95
Seznam příloh		97
Seznam obrázků.....		98
Seznam tabulek		100

ÚVOD

Dnešní ideál krásné ženy charakterizují pojmy mladost a štíhlost. Ženy a dívky si udržují pěstěný vzhled za použití různých metod a prostředků pro přiblížení se ideálu. Jednou z nich je také oblast odívání. Oděvem vhodných parametrů je možné ovlivnit vizuální vnímání postavy a tímto způsobem lze problematické disproporce postavy potlačit.

Tématem této diplomové práce je vliv modelu oděvu, vzoru a vlastností materiálu na vizuální formování ženské postavy s uplatněním softwaru V-Stitcher.

Hlavní náplní teoretické části je rešerše parametrů oděvu a textilie, které ovlivňují vizuální vnímání postavy. Aplikováním a kombinováním různých parametrů textilie a oděvu je možné dosáhnout odlišného vizuálního dojmu z postavy. V současnosti je fenoménem pro analýzu oděvů simulace oděvu v 3D prostoru tzv. virtual prototyping. V návaznosti na daný cíl je proto zpracována rešerše možností nástroje virtual prototypingu softwaru V-Stitcher.

Praktická část ověřuje vlivy modelu oděvu na ženskou postavu širokých boků. K tomuto účelu jsou simulovány 3D modely oděvů s aplikacemi vzorů textilních materiálů a obměnou jejich vlastností v programu V-Stitcher.

Cílem diplomové práce je vyhodnocení parametrů modelu oděvu na vizuální formování ženské postavy a vyhodnocení možností softwaru V-Stitcher jako nástroje virtuálního prototypování.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Metody vizualizace modelu určené k prezentaci oděvu

Prezentace oděvu je důležitým komunikačním a marketingovým nástrojem. Prezentace oděvu umožňuje především sjednávat kontrakty mezi výrobcí a zákazníky. Prostřednictvím vhodně zvolené formy vizualizace oděvu je možné specifikovat požadavky na oděv.




Mezi metody vizualizace modelu určené k prezentaci oděvu patří:

- 1) Módní ilustrace oděvu.
- 2) Vizualizace oděvu napodobující 3D prostor.
- 3) Simulace oděvu v 3D prostoru (virtual prototyping).

1.1 Základní charakteristika metod vizualizace oděvu

Módní ilustrace oděvu: Módní ilustrace oděvu je určena především pro prezentaci modelu v obrazových médiích. Výtvarník zachycuje v módní ilustraci nejen charakteristické rysy modelu a materiálu, ale také určitý dojem, který chce divákovi přiblížit. Módní ilustrace tak není vytvořena za účelem co nejpřesnějšího popisu skutečnosti. Ilustrace nemá charakter pouze popisný, ale také umělecký. Existuje řada výtvarných technik ilustrace. Obecně se ilustrace rozděluje podle uplatněné výtvarné techniky na: tradiční výtvarné techniky (např. kresba tužkou), na techniky pomocí grafických programů a jejich kombinace.

Ukázka módní ilustrace je na obr. 1. Tato ilustrace je posunuta za hranici skutečnosti, protože postava dívky je specifickým způsobem stylizována např.: disproporce rozměru hlavy k výšce postavy. Divák získá dojem, že dívka ve večerní toaletě se přímo vznáší.

Módní ilustrace	Napodobení 3D	Simulace v 3D
		

Obr. 1 Příklady zobrazení oděvu odlišnými metodami vizualizace. Zdroj: [8], [24].

Vizualizace oděvu napodobující 3D prostor: Presentace modelu prostřednictvím počítačové techniky umožňuje vyjádřit přesnější parametry budoucího oděvu. Možnost zobrazení vzhledu textilie na oděvu pomocí definování sítě (masky) prostorový dojem oděvu pouze napodobuje.

Na trhu je řada grafických programů, k nejznámějším patří např. TexDesign modul TexDress nebo Artworks Studio modul Draping. Pomocí těchto programů je možné 3D prostor napodobit na základě obrázku postavy s oděvem a obrázku textilie. Základem je tedy vizualizace již vytvořeného modelu, který je uzpůsoben novým požadavkům. Tato metoda je vhodná zejména pro modifikování vzhledu textilie na požadovaném oděvu. Hlavní nevýhoda je, že na oděv není možné nahlížet z různých úhlů pohledu.

Simulace oděvu v 3D prostoru: Simulace oděvu v 3D prostoru patří mezi sofistikované postupy virtual prototypingu. Model je simulován prostřednictvím speciálních nástrojů, k nimž patří i V-Stitcher. Vizualizace oděvu se zakládá na inženýrských údajích o parametrech: postavy, materiálu (vlastnosti, vzhled) a střihu oděvu. Na model je možné nahlížet z různých úhlů pohledu.

1.2 Porovnání metod vizualizace oděvu

Každá z metod nabízí uživateli odlišné možnosti a využití.

Módní ilustrace plní účel popisné skutečnosti jen do určité míry. Její primárním účelem je zanechat v divákovi příjemný dojem. Tato metoda je jednoduchá a levná, ale může jí provést jen zkušený výtvarník s jistou dávkou talentu. Autor do nakreslených modelů vnáší svůj osobitý rukopis.

Vizualizace oděvu napodobující 3D prostor vzniká pomocí softwarového nástroje, díky kterému se modifikují především parametry vzhledu materiálu jako je vzor, barva, umístění aj. S vizualizací oděvu není možné manipulovat v 3D prostoru. Tato metoda je náročná na požadavky parametrů oděvu na obrázku.

Simulace oděvu v 3D prostoru nabízí uživateli interaktivní nástroje pro dosažení požadovaných vlastností oděvu v 3D prostoru. Tento postup věrohodným způsobem simuluje budoucí výrobek. Nejedná se proto jen o komunikační nástroj k prezentaci, ale částečně také o inženýrský postup pro vývoj optimálních vlastností výrobku. V porovnání s ostatními metodami je 3D simulace nejdražší a počítačově i časově nejnáročnější.

2 Virtual prototyping

Virtual prototyping (dále VP) je proces simulace modelu na základě inženýrských informací. Výstupem procesu je vizualizace modelu a údaje o budoucím výrobku, k nimž patří např. funkčnost výrobku, vlastnosti výrobku, vyrobitelnost, nebo údaje o chování výrobku v definovaných podmínkách. V určitém smyslu tak nahrazuje a doplňuje výrobu fyzického modelu prototypu. Virtual prototyping urychluje výrobní cyklus nového produktu a především snižuje náklady vlastního vývoje. Díky těmto výhodám se VP využívá v různých oblastech průmyslu jako je např. automobilový průmysl, strojírenství, architektura, stavebnictví a průmyslový design.

V oděvní výrobě se proces virtual prototypingu využívá především pro simulaci oděvního výrobku na virtuální postavě. VP prostřednictvím simulace 3D modelu o definovaných parametrech uplatňuje při vývoji nových oděvů všechny své výhody. Designérovi VP umožňuje vyvinout více modelových variant. Výrobce na jeho základě získá zpětnou vazbu a zoptimalizuje dílčí kroky v procesu výroby. Obchodníkovi výsledná 3D vizualizace umožní lepší prezentaci výrobků pro potenciálního zákazníka. VP především usnadňuje komunikaci mezi všemi těmito subjekty a umožňuje vzájemnou spolupráci subjektů i přes velké vzdálenosti.

Na trhu je hned několik významných společností, které se zabývají vývojem software pro VP v oblasti textilního a oděvního průmyslu, jedná se např. o: LECTRA z Francie, TUKATECH z USA, OPTITEX z Izraele, ASSYST BULLMER z UK a BROWZWEAR z Izraele.

3 Vliv individuálních parametrů ženské postavy na výběr vhodného konfekčního oděvu

Současný trh módy přináší ten nejširší výběr oděvů v celé své historii. Obchodní domy jsou doslova zahrnuty módním zbožím v těch nejrůznějších variacích, ať už jde o parametry materiálu, střihu nebo designu. Všechny konfekční oděvy spojují vlastnosti, které plynou z charakteru hromadné výroby. Konfekční oděvy jsou cíleny na neznámou skupinu zákazníků, a proto při vývoji výrobku nelze zohlednit individualitu jednotlivce. Člověk při výběru oděvu uplatňuje vlastní možnosti, představy a požadavky. Výběr oděvu závisí na preferencích nositele a na celé řadě dalších činitelů např.: vkus, estetika, vhodnost, úměrnost, hygiena a jejich kombinace. Každý zákazník by měl mít nejen dobrý pocit při nákupu, ale také by měl umět sladit svoji míru vkusu s vlastní individualitou a tím vyzvednout svoji osobnost.

Mezi individuální parametry ženské postavy, které ovlivňují výběr vhodného konfekčního oděvu, patří:

- 1) Typ postavy (proporce - výška, hmotnost atd.)
- 2) Barevnostní typ (tón pleti, barva očí a vlasů)

3.1 Typ postavy

V odborné literatuře najdeme řadu rozdělení typů postav. Obecně platí, že lidské tělo je rozměrově a tvarově složitý prostorový objekt. Pro charakteristiku typologie člověka jsou směrodatné tyto parametry: tělesné rozměry (výšky, délky, šířky, obvody, hloubky), držení těla, souměrnost těla, vzájemné proporce, polohy a tvary jednotlivých částí těla. Proměnlivost parametrů postavy je dána především pohlavím a věkem. Na tělesnou stavbu jedince mají vliv i tyto faktory: rasa, země původu, dědičné předpoklady, zvyklosti a návyky, fyzická aktivita aj.

Parametry postavy žen se v průběhu desetiletí mění, nová generace žije odlišným stylem života, který má vliv i na tělesné rozměry. Jak lze pozorovat v tabulce 1, v průběhu 51 let se průměrné hodnoty základních tělesných rozměrů a hmotnosti u žen zvýšily. Hodnoty výška postavy, obvod hrudníku a obvod sedu se zvýšily o 4cm. Hodnota obvodu pasu se zvýšila až o 16cm. Tělesná hmotnost se zvýšila jen o 3kg.

Z těchto základních tělesných parametrů je zřejmé, že velikostní sortimenty se musí těmto trendům přizpůsobit.

Tabulka 1 Porovnání průměrných hodnot základních tělesných rozměrů a hmotnosti

Rok/Rozměry	Výška postavy	Obvod hrudníku	Obvod pasu	Obvod sedu	Hmotnost
1951	159 cm	94 cm	70 cm	99 cm	62 kg
2002	163 cm	98 cm	86 cm	103 cm	65 kg
diference	4 cm	4 cm	16 cm	4 cm	3 kg

Zdroj: [23]

3.1.1 Typologie postav z pohledu hromadné výroby

Nejdůležitějším požadavkem na konfekční oděv je padnutí oděvu na postavu, tj. odpovídající velikost. Klasifikací typů postavy se zabývá řada studií. Primární problém spočívá v tom, že konfekční oděv se vyrábí na neznámého zákazníka hromadným způsobem. Cílem je proto najít optimální systém normalizovaných velikostí, aby daný oděv byl prodejný, co nejvyššímu počtu zákazníků. Normalizované velikosti zohledňují kromě typu postavy také různorodost výrobků dané jejich funkcí a technologickým zpracováním.

Jak je zřejmé, problematika typologie ženské postavy je velmi složitá z důvodu velkého množství faktorů, které ji ovlivňují. Velikostní systémy by měly všechny faktory zohlednit, proto většina vyspělých zemí a významných oděvních společností vyvinula vlastní velikostní sortiment oděvů, které se těmto požadavkům přizpůsobují.

Pro parametry optimálního velikostního sortimentu jsou důležité následující údaje: struktura velikostního sortimentu a definované rozměry, postava (tj. pohlaví a věková skupina), parametry výrobku dané jeho funkcí (případně i technologickým zpracováním), rok vzniku a země původu velikostního sortimentu.

3.2 Barevnostní typ

Každá žena je individuální nejen z hlediska typu postavy, ale také z hlediska barevnostního typu. Barevnostní typ je specifikace individuálních rysů jednotlivce, kdy na základě barvy vlasů, očí a tónu pleti je doporučena paleta vhodných barev. Existují různá rozdělení barevnostních typů. Podle literatury [1] se dělí barevnostní typy do šesti skupin a to na typ: výrazný až tmavý, světlý a jemný, hřejivý a zlatý, růžový - nepřítis světlý nebo tmavý, zářivý a kontrastní, smíšený a nevýrazný. U některých žen nelze jednoznačně stanovit barevnostní typ, proto je lepší využít zkušeností odborníka, který při kládáním barev na zákaznici určí její vlastní barevnou paletu, viz obr. 2.



Obr. 2 Hledání barevnostního typu zákaznice. Zdroj: [1]

V příloze [1] je uvedena charakteristika jednotlivých barevnostních typů žen

3.2.1 Barevnostní typologie z pohledu hromadné výroby

Charakter barvy oděvu ovlivňuje řada faktorů. Návrhář se řídí při práci s barvou zpravidla: módními trendy, účelem oděvu a celkovým vizuálním dojmem z oděvu. Design oděvu by měl také zohlednit další faktory jako je například země prodeje oděvu.

Návrhář vybírá k tomuto účelu vhodné parametry materiálu tak, aby bylo dosaženo požadovaného vzhledu. Zákaznice má možnost si vybrat ze široké nabídky konfekčních oděvů, které by měla umět sladit s vlastní individualitou.

4 Vliv charakteru modelu na vizuální formování ženské postavy

Dnešní ideál krásy je mladá, vysoká, štíhlá žena. Tento obraz archetypu ženy se často využívá k propagaci produktů a služeb napříč obory. Obrázek ideálně krásné ženy se vyskytuje v každém obrazovém médiu. Nesmí se však zapomenout na fakt, že se jedná o pouhý obraz hyperreality, který ovšem ovlivňuje vnímání měřítek ve skutečném světě. Ženy a dívky si udržují pěstěný vzhled za použití různých metod a prostředků pro dosažení podobnosti ideálu. Jednou z nich je oblast odívání. Jak uvádí literatura [14], oděv a móda se zpravidla považují za převážně estetickou kategorii, i když tomu ve skutečnosti nemusí tak vždycky být. Jejich vnější působení však nepochybně zasahuje náš estetický cit.

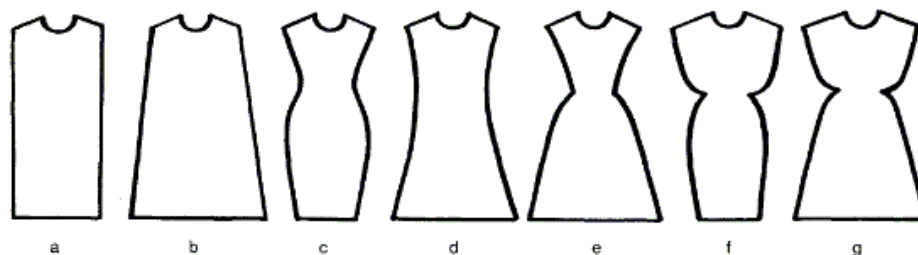
Oděv má vyzvednout naši osobnost a naopak potlačit naše nedostatky a disproporce. Jak uvádí [14], z výtvarného hlediska nelze na oděv nazírat pouze jako na plošný útvar, ale je třeba ho vnímat jako prostorový objekt. Na oděvu se tak uplatňuje dynamika pohybu, nosnost střihu, odraz světla, aj.

Na vizuální formování ženské postavy prostřednictvím oděvu má primární vliv silueta oděvu, vlastnosti a vzhled plošné textilie.

4.1 Silueta oděvu

Silueta oděvu výrazně ovlivňuje celkový vzhled modelu. Při vhodně zvolené siluetě může postava své nedostatky skrýt, nebo naopak upřednostnit. V odborné literatuře se vyskytují více či méně odlišná rozdělení siluet oděvu.

Podle literatury [17] se silueta oděvu rozděluje do **sedmi kategorií**: Rovná (a), rozšířená (b), úzká (c), princesová (d), úzký živůtek - rozšířená sukně (e), volný živůtek - úzká sukně (f), volný živůtek - rozšířená sukně (g).



Obr. 3 Siluety oděvu. Zdroj: [17]

Pro zvolený typ siluety oděvu je důležité stanovit materiál s vhodnými vlastnostmi, které daný tvar podporují. Jedná se například o parametr splývavosti.

V příloze [11] je uveden další příklad rozdělení siluety oděvu.

4.2 Vlastnosti materiálu

Na vlastnostech oděvních materiálů jsou závislé budoucí vlastnosti hotového oděvního výrobku. U textilních materiálů lze měřit celou řadu zpracovatelských a užitných vlastností. Designátér při navrhování oděvu vychází předně z účelu jeho použití (textilie šatové, oblekové, prádlové atd.), z konstrukce textilie (pletenina, tkanina atd.) z materiálového složení (bavlna, vlna atd.) a z možností technologického zpracování v procesu výroby. Parametry textilie ovlivňují i vzhled oděvu.

4.3 Vzhled textilie

Člověk zpracovává prostřednictvím vizuálních vjemů okolo 80% všech informací, které získá smyslovými orgány. Vnímání na základě smyslů je subjektivní, proto může mít každý jedinec jiný názor. Vzhled nebo-li textilní design výrazně ovlivňuje naše vnímání oděvu jako prostorového objektu. Vzhled textilie je určován především módními trendy pro danou sezónu. Vhodnou kombinací barvy, vzoru a charakteru povrchu textilie lze dosáhnout vizuálního formování postavy. Tyto kombinace mají své empiricky ověřené zákonitosti.

4.3.1 Barva

Barva je vizuální vjem, který je vytvářen v oblasti viditelného světla dopadajícího na sítnici lidského oka. Nauka o charakteristice barev a barevných vjemech se nazývá koloristika. Zdravý jedinec je schopen rozeznat 2 až 3 milionů odstínů barev. Profesionální kolorista, který má „vytrénovaný“ zrak, je schopen rozeznat až 6 milionů barev. Obecně se dá říci, že vliv barevných vjemů na člověka je zprostředkován fyziologickými a psychologickými ději. Zrakový orgán při pozorování světla reaguje na tyto podmínky barvy: jas, světlost a sytost. Z hlediska fyziologického vnímání jednotlivých barev se mění nejen elektrická aktivita mozku, ale také rytmus dýchání a svalové a cévní napětí. Z psychologického hlediska je vnímání barev u každého jedince subjektivní. Empirické výzkumy potvrdily, že působení barev na psychiku člověka ukazuje společné charakteristiky u většinové populace.

V oblasti odívání má používání barev na oděvu své zákonitosti.

Zákonitosti vnímání barvy na oděvu:

- 1) Barvu oděvu lze vnímat jako komunikační prostředek s blízkým okolím.
- 2) Prostřednictvím barev vnímáme oděv jako prostorový objekt.
- 3) Barva oděvu je určena etiketou nebo zvyklostí v odívání.
- 4) Barva oděvu se také řídí módními trendy pro danou sezónu.

Prostřednictvím vhodné kombinace barev na oděvu je možné navodit iluzi vizuálního formování ženské postavy.

Podle [1] je na základě barev aplikovaných na oděvu možné dosáhnout odlišného vnímání postavy a to **následujícím způsobem:**

- 1) **Jednotlivý celek oděvu světlé barvy:** odráží světlo, postava může vypadat opticky plnější. Volbou jedné barvy celého oděvu je možné navodit dojem vyšší postavy. Účinek tohoto efektu pro plnoštíhlé ženy je nízký, proto je volba jedné světlé barvy nevhodná.
- 2) **Jednotlivý celek oděvu barvy střední světlosti:** je vhodnou kombinací pro všechny ženy, které chtějí opticky zeštíhlit. Tento efekt je možné zvýraznit přidáním vícebarevné šály, která přitáhne pozornost pohledu k tváři.
- 3) **Živůtek střední světlosti, tmavá barva sukně:** pozornost zraku se soustředí na tvář. Tato kombinace barev opticky tělo zeštíhlí.
- 4) **Živůtek světlé barvy, tmavá barva sukně:** pozornost pohledu poutá tvář. Tato kombinace je vhodná pro vyšší postavy, které nejsou plnější v horní části těla.
- 5) **Živůtek tmavé barvy, světlá barva sukně, nohy tmavé barvy:** Sukně světlé opticky barvy opticky rozšiřuje oblast dolních partií. Tmavé nohy (punčochy) vizuálně postavu zkrátily.

Na vnímání barev má vliv také jejich vzájemná kompozice a proporce. Jak uvádí [14], rozhodně nelze stanovit přesný mechanický návod na barevnou harmonii, protože

barevné vnímání je subjektivní. Při barevných kombinacích jednotlivých částí oděvu však nejde jen o souhru barev, ale i o vyváženost proporcí.

4.3.2 Vzor

Vzor bývá často v literatuře uveden pod pojmem dekor, desén nebo ornament. Charakter vzoru textilie může podtrhnout nebo naopak zastřít, přirozený vzhled postavy, pro kterou je oděv určen. Vizuálním vnímání vzorované textilie může v nás charakter vzoru vyvolat dojem například pohybu nebo prostoru. Různé dojmy jsou vyvolány vzhledovými parametry vzoru, respektive jejich nejrozličnějšími variantami a kombinacemi. Mezi tyto kombinace patří: motiv, linie, tvar, velikost, proporce, barevné provedení, kontrast a kompozice. Jak uvádí literatura [3], tvarová psychologie má pro návrhářskou praxi zvláštní význam. Je to zejména asociativní metaforická moc různých tvarů, jež aktivizuje skladbu ornamentálních prvků a zvyšuje tak její psychickou i estetickou podněcovost.

Některé plošné textilie, zejména tkaniny, jsou charakteristické svým vzorem. Platí pravidlo, že vzor souvisí s charakterem povrchu oděvního materiálu a měl by s ním korespondovat.

Podle [13] se podle vzoru často nazývá i typ tkaniny, ať je vyroben z jakéhokoliv materiálu. Vzor bývá vytvořen barevným snováním, různě barevnými útky, tiskem nebo jinou výrobní technologií.

4.3.3 Struktura povrchu textilie

Podle [2] se povrchový reliéf plošné textilie projevuje v řadě vzhledových charakteristik, jejichž úroveň ovlivňuje její reprezentativní vlastnosti.

Existuje mnoho různých subjektivních i objektivních metod pro hodnocení estetických charakteristik povrchu textilie. Hodnocení struktury povrchu textilie subjektivními metodami se obecně člení na vjemy získané vizuálním dojmem nebo omakem. Charakter povrchu textilie je dán parametry nitě a plošné textilie (technologie přípravy, výroba, úprava, materiálové složení).

- 1) **Struktura povrchu na základě vizuálního vjemu.** Charakteristika vizuálního vjemu povrchu textilie je na základě zrakových počitků. Do této skupiny patří například vlastnost: lesklost, matnost, transparence aj.
- 2) **Struktura povrchu na základě omaku.** Při omaku textilie lze charakterizovat vlastnosti jejího povrchu na základě našich pocitů, např.: jemnost, hladkost, zrnitost, drsnost, hrubost, měkkost, poddajnost...

5 Charakteristika CAD systémů AccuMark a V-Stitcher

5.1 AccuMark

Software AccuMark je CAD systémový produkt společnosti Gerber Technology, Inc. Jedná se o nástroj pro tvorbu přesné konstrukční dokumentace stříhových dílů. Program umožňuje práci se stříhovými díly v digitální podobě, stupňování a polohování dílů, ale také řízení stříhacích procesů. Mezi hlavní výhody CAD systému v porovnání s klasickým způsobem práce se stříhy oděvu patří nižší časová náročnost, snadná manipulace se stříhy a možnost využití údajů z databáze. Nevýhodou je vyšší pořizovací cena softwaru i hardwaru a nekompatibilita s některými softwarovými komponenty jiných společností např. ovladač k plotteru. CAD systém AccuMark využívá v České republice více jak sto společností, k těm významným patří např.: Alpine Pro, Hannah, Hiko Sport, Sintex, Bushman. Software AccuMark je také dostupný na Technické univerzitě v Liberci na Fakultě textilní.

5.1.1 Společnost Gerber Technology, Inc.

Jak uvádí [16], americká společnost Gerber Technology (dále jen GT) byla založena v roce 1968 Joseph Gerberem. V současnosti je GT světovým leaderem ve vývoji a distribuci softwarových systémů, technologií a služeb. Z oblasti softwarových systémů se zabývá CAD/CAM a PLM systémy. V oblasti textilního průmyslu se tato společnost zaměřuje na automatizované systémy pro oblast oděvnictví, technických textilií a kompozitů. Tato společnost má zastoupení ve 126 zemích a jejím hlavním sídlem je Tolledo ve státě Connecticut, USA. V České republice je zastoupena firmou Zadas spol. s r.o. sídlící v Prostějově. Společnost GT vyvinula CAD systém AccuMark a současně je hlavním distributorem 3D softwaru V-Stitcher.

5.2 V-Stitcher

V-Stitcher je nástroj virtual prototypingu, jehož výstupem jsou 3D vizualizace modelu v prostoru a údaje o budoucím výrobku. V-Stitcher umožňuje transformovat dvourozměrné stříhové díly oděvního výrobku do trojrozměrného prostoru v podobě virtuálního oděvu na postavě, jak znázorňuje obr. 4. Věrohodné simulování oděvů je postaveno na základě inženýrských informací. Jedná se o definování specifických parametrů k nimž patří: stříh v digitální podobě, vlastnosti plošné textilie a parametry virtuální postavy. Software umožňuje tyto parametry dále modifikovat. Model oděvu je

tímto způsobem snadné měnit podle požadavků, které jsou na něj kladeny. Program napomáhá i s vyhodnocením padnutí oděvu na postavu prostřednictvím nástrojů 3D analýzy. Konkrétně lze měřit: pole napětí, tlakové pole a vzdálenost. Bližší specifikace softwaru V-Stitcher je uvedena v kapitole 6.



Obr. 4 Virtuální oděvy v softwaru V-Stitcher. Zdroj: [8]

Hlavním distributorem softwaru V-Stitcher je podle [16] společnost Gerber Technology z USA. V-Stitcher klíčovým nástrojem firmy Gerber Technology pro podporu řízení životního cyklu výrobku (PLM).

V-Stitcher používá 150 společností ve 25 zemích světa. Mezi největší zahraniční společnosti, které tento nástroj používají patří podle [18]: Benetton, Adidas, Triumph, Ocean Sky, Delta, Beach Patrol, Desmonds, VF, Nan Yung, Brandix, Ilusion a Russell Athletics.

V současné době vlastní v České republice softwarovou licenci pouze jeden subjekt a to Fakulta textilní na Technické univerzitě v Liberci.

5.2.1 Společnost Browzwear, Ltd.

Jak uvádí [8], společnost Browzwear, Ltd. byla založena v roce 1999 v Tel Avivu v Izraeli. V současnosti má více než 200 klientů. Firma Browzwear, Ltd. vyvinula softwarový nástroj procesu virtual prototyping software V-Stitcher.

6 Možnosti softwaru V- Stitcher

Software V-Stitcher je nástroj virtual prototypingu, který je založen na základě inženýrských informací. V-Stitcher nabízí řadu možností propojení skutečných hodnot s 3D simulací oděvu. Výhodou je jednoduchá změna těchto hodnot, čímž lze dosáhnout požadovaného vzhledu oděvu a jeho padnutí na postavu.

Obecně lze **možnosti softwaru V-Stitcher** shrnout do několika bodů:

- 1) Práce se stříhovými díly oděvního výrobku.
- 2) Definování velikostního sortimentu.
- 3) Definování identifikační karty oděvu – Gmap.
- 4) Virtuální šití.
- 5) Seskupení stříhových dílů – Clusters.
- 6) Definování parametrů vlastností plošné textilie.
- 7) Modifikování vzhledu plošné textilie.
- 8) Aplikování technologických prvků a drobné přípravy.
- 9) Definování parametrů virtuální postavy.
- 10) Verifikace oděvu na postavě

Software V-Stitcher podporuje import dat ve 2D i 3D grafických formátech:

- 2D: dxf (AAMA format) nebo propojení se softwarem AccuMark
- 3D: 3DS

Export dat z V-Stitcheru je možný v těchto formátech:

- 2D: dxf, jpeg, bmp
- 3D: 3DS, fbx, bwo, flash (video)

6.1 Práce se stříhovými díly oděvního výrobku

Software V-Stitcher umožňuje vytvořit nové stříhové díly na pracovní ploše, nebo transformovat stříhové díly v digitální podobě. Transformaci stříhových dílů je možné provést dvěma způsoby. První možnost je stříhové díly v doporučeném formátu .dxf (formát AAMA) transformovat pomocí nástroje *File - Import - DXF Exchange (.dxf)*.

Druhou možností je propojení softwaru V-Stitcher s CAD softwarem AccuMark společnosti Gerber Technology. Tato transformace se provádí pomocí nástroje *Plugin – Import Accumark*, kde se model stříhových dílů oděvu nahraje do prostředí V-Stitcheru.

Ve V-Stitcheru lze vytvořit stříhové díly přesných rozměrů, ale pouze jednoduchých tvarů jako jsou např.: kruh, obdélník nebo čtverec. Tento způsob tvorby dílu je výhodný například pro nové kapsové díly.

Všechny stříhové díly lze dále modifikovat změnou rozměrů, kopírováním, rotováním, překlopením a rotováním referenční linie. Stříhové díly je možné i různě rozčlenit a modifikovat jejich tvar.

6.2 Definice velikostního sortimentu

Definování velikostního sortimentu je důležité pro vzájemné propojení reálných rozměrů s virtuálními rozměry.

Jak uvádí [4], velikostní sortiment je pevně propojený s:

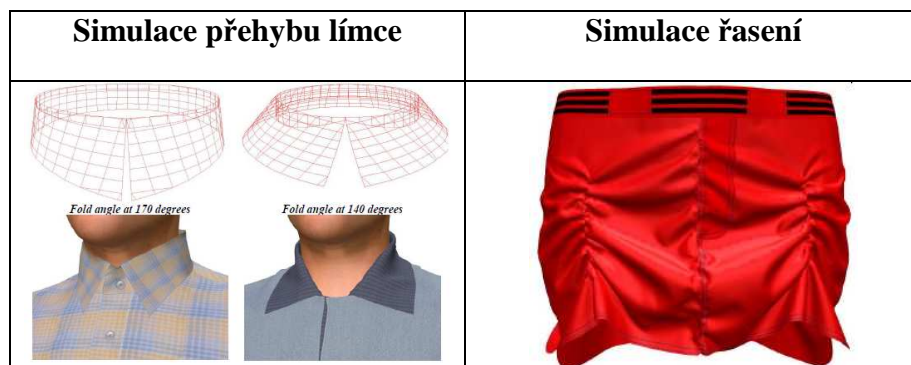
- 1) Reálnými rozměry stříhových dílů.
- 2) Tělesnými rozměry virtuální postavy.
- 3) Tolerancí rozměru při simulování.
- 4) Označením velikostí.

6.3 Definování identifikační karty oděvu - Gmap

Identifikační karta oděvu slouží k evidenci modelu v databázi. Karta oděvu obsahuje soubor údajů např.: Velikostní sortiment (Store Size Type), Pohlaví (Gender), Věk (Age Range), Identifikační číslo oděvu (Garment ID), Sezóna (Season), Styl (Style) a další.

6.4 Virtuální šití

Software V-Stitcher umožňuje virtuální šití jak stříhových dílů, tak i šablon. V programu je možné definovat parametry šablon, tj. šíři švových záložek. V-Stitcher věrohodně simuluje také různé ozdobné prvky oděvu. Je zde například možné vytvořit řasení, záhyby, přehyby, aj. Na obr. 5 je ukázka simulace přehybu límce a ukázka řasení materiálu. Další výhodou V-Stitcheru je možnost simulování podprsenek a korzetů a to prostřednictvím definování parametrů kostic.



Obr. 5 Ukázka simulace přehybu límce a řasení. Zdroj: [4]

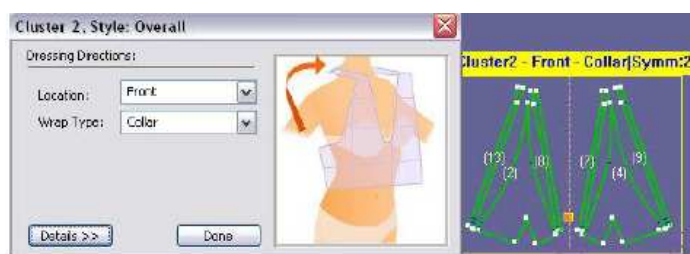
6.5 Seskupení stříhových dílů

Před procesem simulace je důležité správně definovat pozici oděvních dílů v 3D prostoru, tzv. clusters. Podle [4] je výchozí umístění dílů stanoveno v závislosti na typu oděvního dílu. Všechny oděvní díly musí být zahrnuty do clusters, přičemž některé díly mohou sdílet pouze jednu skupinu.

Ve skupině (clusters) se definuje:

- 1) Umístění 2D oděvního dílu v 3D prostoru při simulaci.
- 2) Typ ovinutí oděvního dílu na postavě.
- 3) Pozice rovnovážného bodu.

Tyto parametry se vybírají z přednastavených možností. Software nabízí nespočet variant parametrů pro simulování různých oděvních dílů jako například.: přední díl, zadní díl, rukáv, kapuce, ramínka, manžeta aj. Na obr. 6 je uvedena ukázka definování skupiny pro tílko dvěma parametry: 1. Umístění dílů v 3D okně: *vepředu*. 2. Typ ovinutí: *límeč*. Pozice rovnovážného bodu se nastavuje podle souřadnic x, y, z.



Obr. 6 Definování parametrů skupiny. Zdroj: [4]

6.6 Definice parametrů vlastností plošné textilie

Definování parametrů vlastností textilie je důležité pro dosažení požadované siluety oděvu a pro sledování chování oděvu na postavě. Program V-Stitcher umožňuje simulování textilií na základě reálného měření vzorků na přístroji Fabric Testing Kit. V programu je možné definovat kromě materiálového složení také parametry povrchových a konstrukčních charakteristik materiálu. Jedná se o tyto parametry plošné textilie: typ, konstrukce, plošná měrná hmotnost, tloušťka a tření.

Pro věrohodné simulování materiálu se zjišťuje také odolnost vůči mechanickému namáhání. Měří se tyto vlastnosti: tuhost v ohybu, hystereze tuhosti v ohybu, roztažnost, linearita roztažnosti, tuhost ve smyku, linearita tuhosti ve smyku a srážlivost. Dané vlastnosti mají své typické meze, jak uvádí tabulka 2. Podle literatury [4] je nejvýznamnější z hlediska simulace roztažnost.

Podle [4] mají dané vlastnosti své typické meze.

Tabulka 2 Meze hodnot uvedených vlastností

Vlastnost	Jednotka	Typická mez	
		Dolní mez	Horní mez
Plošná měrná hmotnost	g/m^2	80	300
Tuhost v ohybu	$dyn*cm$	50	1000
Roztažnost	N/m	50 pro pleteniny	3000 pro tkaniny
Tuhost ve smyku	N/m	5	300

Zdroj: [4]

Poznámka: jednotka *dyn* je jednotka síly. Převod: 1N = 100 000dyn.

Naměřené hodnoty vlastností textilie je možné **zadávat dvěma způsoby**:

- 1) Definováním parametrů vlastností nové textilie do databáze.
- 2) Modifikováním parametrů vlastností textilie v katalogu.

6.6.1 Přístroj Fabric Testing Kit

Na přístroji Fabric Testing Kit (dále jen FTK) na obr. 7 se měří vlastnosti plošných textilií, které jsou pro software V-Stitcher specifické. Společnost Browzwear vyvinula tento přístroj aby zkrátila čas, který je potřebný na zaslání vzorků textilií k odbornému měření v certifikovaných laboratořích. Výsledné údaje naměřené na FTK nejsou přesné

podle příslušných norem a požadavků, ale pro virtuální zobrazení oděvu jsou dostačující. Data z přístroje FTK mohou být importovány přímo do programu V-Stitcher a dále využívány k tvorbě prototypu modelu. Tímto způsobem se výrazně snižují celkové náklady na virtual prototyping [16].



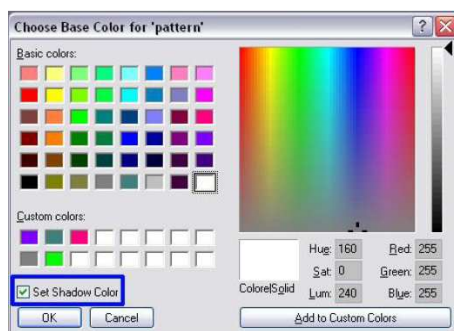
Obr. 7 přístroj Fabric Testing Kit. Zdroj: [4]

6.7 Modifikování vzhledu plošné textilie

Vnímání oděvu jako prostorový objektu je možné ovlivnit změnou vzhledu plošné textilie. Prostředí softwaru V-Stitcher nabízí řadu nástrojů pro modifikování vzhledu oděvu. Vzhled textilie je možné měnit prostřednictvím barvy, vzoru a vzhledu povrchu.

6.7.1 Barva

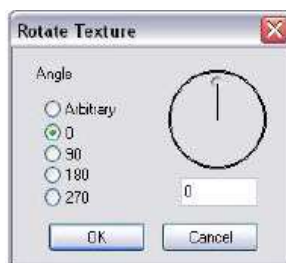
V-Stitcher umožňuje modifikovat barvu materiálu dvěma způsoby, jak je vidět na obr. 8. První způsob spočívá ve změně hodnot: odstín (Hue), sytost (Sat) a světlost (Lum) v rozmezí 0 až 240. Druhým způsobem je modifikování podílu barvy: červená (Red), zelená (Green), modrá (Blue), tj. barevný model RGB v rozmezí 0 až 255.



Obr. 8 Modifikování barvy materiálu Zdroj: [4]

6.7.2 Vzor

Software V-Stitcher přibližuje věrohodný vzhled oděvu také díky možnosti nahrání skutečného vzhledu textilie a to prostřednictvím nasnímání např.: skenování. Důležité je, aby nasnímaná textilie splňovala určité požadavky. Hlavním požadavkem je, aby snímaná textilie byla hladká a vzor při raportování na sebe plynule navazoval. Vhodné je využít možnosti úpravy vzhledu textilie prostřednictvím grafických programů např.: Photoshop nebo Artworks Studio. V těchto grafických programech je také možné vytvořit vlastní desény a následně je nahrát do V-Stitcheru. Jediný požadavek na import vzoru textilie pro simulaci je podporovaný počítačový formát .jpeg nebo .bmp a kvalita rozlišení 72 DPI. V softwaru V-Stitcher je možné provést základní úpravy vzhledu vzoru změnou velikosti, umístění, barvy a rotace, viz obr. 9.



Obr. 9 Definování rotace vzoru Zdroj: [4]

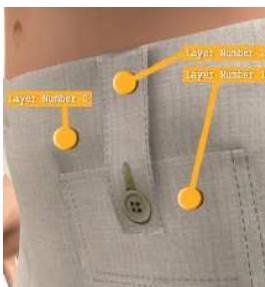
6.7.3 Struktura povrchu plošné textilie

Struktura povrchu plošné textilie ovlivňuje celkový vizuální dojem z oděvu. V-Stitcher umožňuje přiblížit skutečný vzhled povrchu textilie na základě parametrů vzhledu.

V softwaru je možné modifikovat tyto vlastnosti povrchu textilie: transparence, lesklost, matnost a zrnitost. Strukturu povrchu materiálu na základě omaku je možné pouze přiblížit vizuálním dojmem předcházejících parametrů.

6.8 Aplikování technologických prvků a drobné přípravy

Na vzhled modelu oděvu mají vliv i použité technologické prvky a drobná příprava. Do této skupiny patří prvky, které je možné začlenit do oděvu, jedná se o: kapsy, knoflíky, krajky, výšivky, ozdobné stehy, zdrhovadlo, velcro pásek a další.



Obr. 10 Ukázka aplikace nakládané kapsy, knoflíku a ozdobného prošití Zdroj: [4]

6.9 Definování parametrů virtuální postavy

Nastavení parametrů virtuální postavy patří k těm nejdůležitějším požadavkům pro verifikaci simulovaného oděvu.

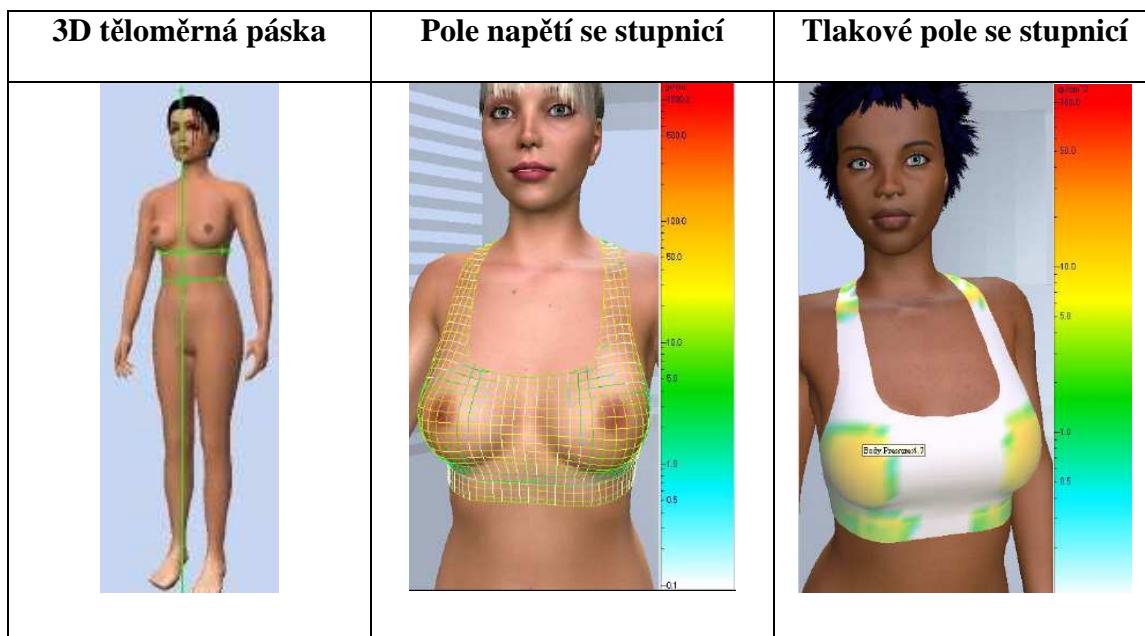
V-Stitcher nabízí celkem osm virtuálních postav s přednastavenými parametry, které lze průběžně modifikovat. Jedná se o postavy tří mužů, tří žen a dvou dětí. V příloze [8] jsou zobrazeny vybrané postavy včetně přednastavených parametrů. U každé postavy je možné modifikovat tyto parametry: věk, tělesné rozměry a tvary, pozice a vzhled postavy.

Tělesné parametry jsou rozděleny do 10 skupin na: Výšku (Height), Siluetu postavy (Body Silhouette), Torso těla (Torso), Dolní končetiny (Legs), Horní končetiny (Hands), Tvar těla (Body Shaping), Tvář (Face), Mimiku obličeje (Expression), Tón pleti (Skin Tone), Typ vlasů (Hair Style). Pozice postavy se mění v 3D okně nástrojem *Position*.

Rozměry postavy jsou vzájemně propojené a jsou velmi variabilní. Propojenost hlavních tělesných rozměrů je uvedena v příloze [9]. U postav žen lze nastavit i stupeň těhotenství podle měsíce. Omezené možnosti nastavení rozměrů mají především postavy dětí.

6.10 Verifikace oděvu na postavě

Pro ověření padnutí oděvu na virtuální postavu slouží tři nástroje analýzy. Jsou to: 3D těloměrná páska, měření napětí pole napětí a měření tlakového pole, viz obr. 11.



Obr. 11 Ukázka měření pomocí 3D nástrojů analýzy Zdroj: [4]

6.10.1 3D těloměrná páska

Jak uvádí [4], 3D těloměrná páska slouží jako nástroj pro měření vzdálenosti mezi jednotlivými body v 3D prostoru. Měření může probíhat na virtuální postavě nebo na oděvu. K přesnějšímu měření je možné použít zobrazení pomocných bodů (hanging points).

6.10.2 Měření pole napětí

Měření pole napětí představuje zjištění napětí natažené textilie ve směru osnovy a ve směru útku. Podle [4] toto napětí závisí na vlastnostech textilie, velikosti oděvu a rozměrech virtuální postavy. Stupnice pole napětí je barevně odstupňovaná od bílé, přes světle modrou, zelenou, žlutou, oranžovou po červenou barvu. Pole napětí znázorňuje barvy, které představují číselnou hodnotu v jednotkách g/m, od nejnížší hodnoty 0 (bílá) po nejvyšší hodnoty 1000 (červená).

6.10.3 Měření tlakového pole

Tlakové pole znázorňuje tlak vyvíjený tělem na oděv. Podle literatury [4] závisí tento tlak na vlastnostech textilie, velikosti oděvu a rozměrech virtuální postavy. Stupnice

tlakového pole je barevně odstupňovaná od barvy bílé, přes světle modrou, zelenou, žlutou, oranžovou po červenou. Tlakové pole znázorňuje barvy, které představují číselnou hodnotu v jednotkách g/m^2 od minima 0 (bílá barva) po maximum 100 (červená barva). Bílá barva znamená, že není vyvíjen žádný tlak na oděv. Tlak v rozsahu barvy červené je příliš vysoký, oděv na postavu nepadne.

PRAKTICKÁ ČÁST

7 Charakteristika velikostního sortimentu DOB a vybrané postavy

Pro analýzu vlivu modelu, vzoru a vlastností materiálu na vizuální formování ženské postavy byla vybrána postava, která nemá ideální obvodové rozměry. Nejlépe vhodný velikostní systém byl vybrán německý systém Damenoberbekleidung.

7.1 Základní charakteristika velikostního sortimentu Damenoberbekleidung

Název velikostního systému Damenoberbekleidung (dále jen DOB) znamená, že se jedná o sortiment velikostí vrchních oděvů určený ženám a dívkám. Tento sortiment byl zaveden v roce 1983. Jak ukazuje tabulka na obr. 12, velikosti jsou strukturovány podle těchto rozměrů: výška postavy, obvod hrudníku a obvod sedu. Systém DOB rozděluje výšku postavy do tří skupin: postava nízká (160cm); střední (168cm) a vysoká (176cm). Tento velikostní systém je ojedinělý tím, že počítá s rozdílnými obvodovými rozměry, které člení na tři kategorie podle obvodu sedu a to na: úzké boky, normální boky a široké boky. Orientace v označování velikostí je jednoduchá pomocí číselných symbolů.

Jak uvádí [12], odstupňování hodnot velikostních symbolů pro menší i větší velikosti je řešeno číselnou řadou s postupovým číslem dvě. Označení nižší velikostní skupiny je dáno poloviční hodnotou znaku středové výškové skupiny. U větší výškové skupiny pak dvojnásobkem znaku středové výškové skupiny. Kategorie úzké boky má před číselným symbolem číslici nula a naopak kategorie široké boky má uvedenou číslici pět.

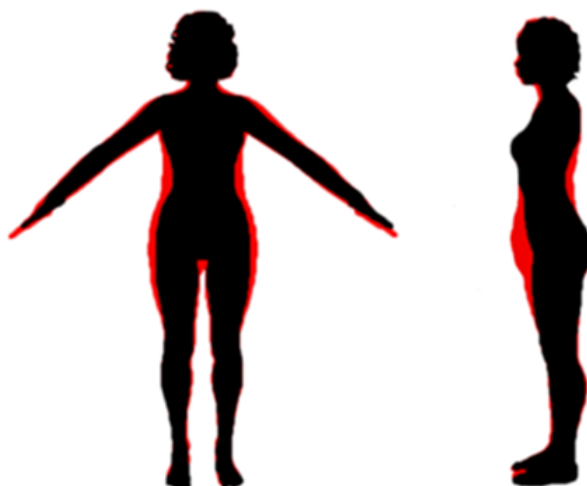
Pro práci byla zvolena základní velikost 542, tj. kategorie široké boky se střední výškou postavy. Všechny rozměry pro dané velikosti 536 až 554 velikostního systému DOB jsou uvedeny v příloze [2].

Kategorie NORMÁLNÍ BOKY											
Obvod hrudníku	80	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128
Obvod sedu	87,5	91	94,5	98	101,5	105	108,5	114	119,5	125	130,5
Výška postavy	OZNAČENÍ VELIKOSTI										
160	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
168	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54
176		72	76	80	84	88	92	96			
Kategorie ÚZKÉ BOKY											
Obvod hrudníku	80	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128
Obvod sedu	81,5	85	88,5	92	95,5	99	102,5	108	113,5	119	125,5
Výška postavy	OZNAČENÍ VELIKOSTI										
160	017	018	019	020	021	022	023	024	025		
168		036	038	040	042	044	046	048	050		
176			076	080	084	088	092				
Kategorie ŠIROKÉ BOKY											
Obvod hrudníku	80	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128
Obvod sedu	93,5	97	100,5	104	107,5	111	114,5	120	125,5	131	136,5
Výška postavy	OZNAČENÍ VELIKOSTI										
160	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	
168	534	536	538	540	542	544	546	548	550	552	554
176		572	576	580	584	588	592	596			

Obr. 12 Struktura velikostního systému DOB

7.2 Charakteristika vybrané postavy

Pro práci byla vybrána ženská postava se širokými boky. Tuto postavu vhodně charakterizuje velikostní systém DOB, ve kterém byla vybrána velikost 542. Tento typ ženské postavy svým obvodem sedu patří do skupiny široké boky. Tělesné rozměry postavy jsou: výška 168cm, obvod hrudníku 96cm, obvod pasu 81cm a obvod sedu 107,5cm. Ostatní rozměry jsou uvedeny v příloze [2]. Při porovnání této vybrané postavy s postavou, která je všeobecně považována za ideální (obvod hrudníku 90cm, obvod pasu 60cm a obvod sedu 90cm), jsou rozdíly již na první pohled velmi zřetelné, viz obr. 13.



Obr. 13 Vizuální porovnání ideální siluety se siluetou vybrané postavy

Legenda: Silueta červené barvy znázorňuje velikost 542, silueta černé barvy pak ideální velikost.

7.3 Porovnání obvodu sedu se somatickou odchylkou obvodu sedu

Každý velikostní sortiment je unifikovaný a ze své funkce ani nemůže brát v potaz postavy se somatickými odchylkami. Porovnání obvodu sedu postavy konfekční velikosti s intervalem stanoveným pro somatickou odchylku obvodu sedu, proto slouží pouze pro ověření údajů.

Z hlediska rozdílu mezi obvodem hrudníku a obvodem sedu rozlišujeme podle [11] postavy s:

- 1) úzkými boky: difference = - 4 ~ 7cm;
- 2) normálními boky: difference = 7,5 ~ 13cm;
- 3) širokými boky: difference = 13,5 ~ 20cm.

Postava velikosti 542 velikostního sortimentu DOB má obvod hrudníku 96cm a obvod sedu 107,5cm. Difference mezi těmito obvody činí 11,5cm z čehož vyplývá, že vybraná postava se širokými boky nevykazuje somatickou odchylku, protože hodnota 11,5cm spadá do intervalu normální boky 7,5cm~13cm.

7.4 Výběr vhodného oděvu pro ženu s postavou širokých boků

Při výběru vhodného oděvu je důležitý typ postavy nositele. Na obr. 14 lze pozorovat vizuální rozdíly na postavě se širokými boky Michelle Obamové, manželky prezidenta USA. Na prvním obrázku je zobrazena profesionální modelka, která předvádí model na přehlídkovém molu. Modelce daný oděv padne, tělesné proporce modelky jsou vyvážené, proto si může tento model dovolit nosit. Na druhém obrázku je zobrazen stejný model oděvu na nevhodné postavě se širokými boky. Disproporční oblast boků je ještě více zdůrazněna přiléhavou siluetou a nevhodně použitým materiálem. Lesklá struktura povrchu textilie upoutá pozornost pohledu. Ani černý kabátek není vhodný k tomuto modelu. V tomto případě by bylo vhodnější, použít takovou barvu, která by odpoutala nežádoucí pozornost od oblasti boků, např.: červenou. Na třetím obrázku je přiléhavá silueta oděvu vizuálně roztržena vhodným charakterem vzoru. Asymetrický střih oděvu také napomáhá vizuálnímu vyvážení proporcí postavy. Na posledním obrázku je zobrazena ideální silueta oděvu pro tento typ postavy. Tento střih oděvu dovoluje požití jednobarevného materiálu s mírným leskem.

1. Modelka	2. Nevhodný model	3. Vhodný model	4. Vhodný model
			

Obr. 14 Porovnání modelů vizuálně formujících postavu se širokými boky. Zdroj: Google Image Search

8 Vybrané konstrukční metodiky

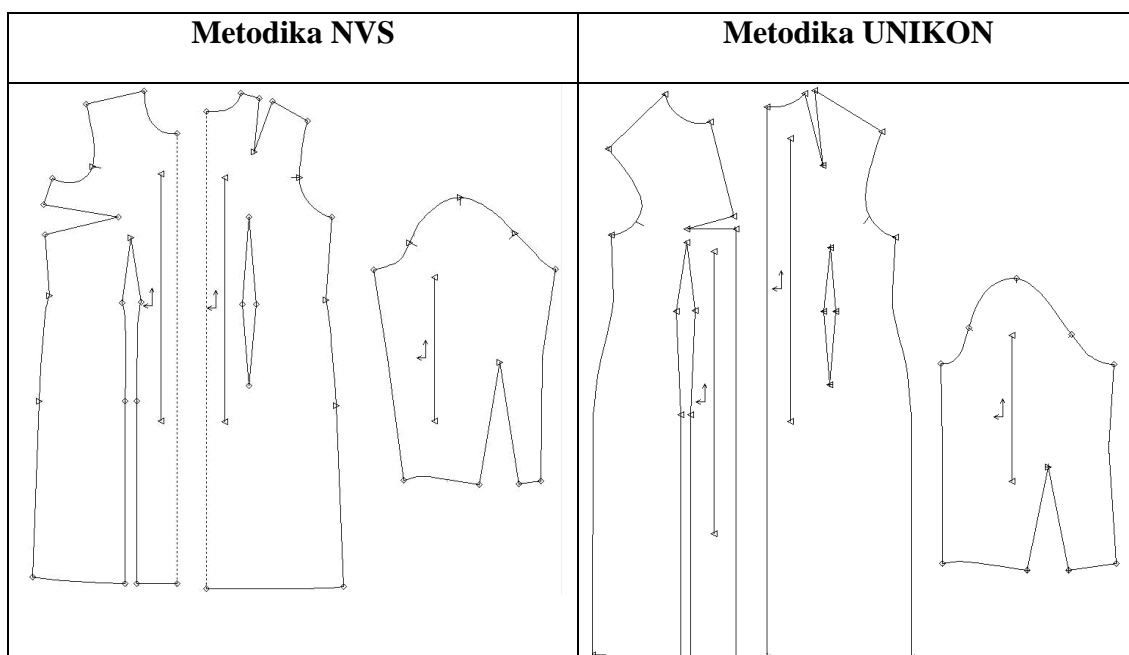
Pro simulaci oděvu v softwaru V-Stitcher byly zkonstruovány dva základní stříhy dámských šatů odlišných konstrukčních metodik Nový velikostní systém a Unifikovaný systém konstrukce. Tyto metodiky se ve výsledných konstrukcích značně odlišují.

8.1 Konstrukční metodika Nový velikostní systém

Konstrukční metodika Nový velikostní systém (dále jen NVS) vznikla ve Výzkumném ústavu v Prostějově v roce 1981. Vzhledem k roku vydání je název této metodiky značně zavádějící. Základní stříhové konstrukce oděvů jsou metodicky členěny do skupin podle pohlaví a věku populace na: muže, ženy, dívky, hochy a dále podle druhu oděvů na: saka, kalhoty, vesty, pláště (zimní, letní), bundy, župany, šaty, kombinézy. Podle [10] jsou pro každou skupinu vyjádřeny rozměry konstrukčních úseček pro vytvoření konstrukční sítě v návaznosti na velikostní systém.

8.2 Konstrukční metodika Unifikovaný systém konstrukce

Metodika Unifikovaný systém konstrukce (dále jen UNIKON) vznikla v letech 1990-93 ve Výzkumném ústavu v Prostějově. Podle [9] je systém založen na dvou hlavních principech - jednotnosti a otevřenosti. Konstrukce stříhů oděvů se provádějí jednotnými pravidly a postupy, které jsou platné pro konstrukce všech věkových kategorií a pohlaví. Princip otevřenosti systému spočívá v možnosti jeho použití pro konstrukce odlišných druhů oděvů, zejména vrchních, prádlových a speciálních oděvních výrobků. Tato metodika vychází ze starší metodiky - Jednotná metodika konstruování oděvů (JMKO).

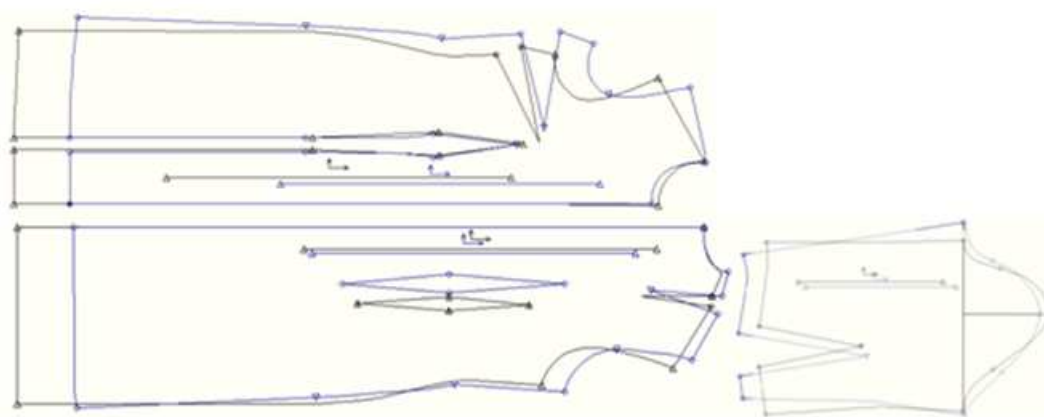


Obr. 15 Zobrazení stříhových dílů dámských šatů v CAD systému AccuMark

V přílohách [3] a [4] jsou uvedeny konstrukční rozměry a výpočty.

8.3 Porovnání základního střihu dámských šatů metodiky NVS a UNIKON

Pro vzájemné porovnání aplikovaných metodik NVS a UNIKON, byla konstrukce střihu šatů metodiky UNIKON upravena tak, aby bylo možné parametry střihu mezi sebou porovnávat. Na střihu šatů metodiky UNIKON, proto došlo k přemístění prsního výběru na předním díle a přemístění ramenního výběru na zadním díle. Na obr. 16 jsou zobrazeny sesazené stříhové díly metodiky UNIKON (černá barva) a NVS (modrá barva). Rozdílů v konstrukci střihu dámských šatů metodiky NVS a UNIKON je celá řada. Jedná se především o tyto konstrukční rozdíly: šíře dílů na hrudní přímce, šíře náramenice, délka oděvu, velikost výběru na zadním díle, velikost průramku, parametry rukávu a další.



Obr. 16 Zobrazení stříhových dílů dámských šatů metodiky UNIKON a NVS

Legenda: Stříhové díly metodiky UNIKON jsou černou barvou a NSV modrou barvou.

8.3.1 Porovnání vybraných konstrukčních rozměrů

Pro porovnání konstrukčních rozměrů byla vybrána: šíře na hrudní přímce, šíře náramenice a délka oděvu. V tabulce Tabulka 3 Porovnání konstrukčních rozměrů jsou uvedeny vypočítané hodnoty těchto rozměrů.

Tabulka 3 Porovnání konstrukčních rozměrů

	Hrudní šíře na ½ těla	Šíře náramenice	Délka oděvu
NVS	55.95cm	15cm	102cm
UNIKON	52cm	16cm	112cm
Diference	3.95cm	-1cm	10cm

8.3.2 Porovnání hrudní šíře s obvodem hrudníku

Pro porovnání volnosti střihu na postavě byl vybrán konstrukční rozměr hrudní šíře a obvod hrudníku postavy (viz tabulka 4).

Tabulka 4 Rozměry pro porovnání hrudní šíře s obvodem hrudníku

	Hrudní šíře	Celková	Obvod	Diference
NVS	55,95cm	111,9cm	96cm	15,9cm
UNIKON	50cm	100cm	96cm	4cm

8.3.3 Zhodnocení rozdílů střihu dámských šatů metodiky NVS a UNIKON

Rozdílů v konstrukci střihu dámských šatů metodiky NVS a UNIKON je celá řada. Porovnáním vybraných konstrukčních rozměrů se zjistilo, že se metodiky konstrukce NVS a UNIKON daných rozměrů diametrálně rozchází. Porovnáním obvodu hrudníku a konstrukčního rozměru hrudní šíře (celková) se zjistilo, že rozdíl těchto hodnot u metodiky UNIKON činí 4cm zatímco u metodiky NVS činí rozdíl 15,9cm. Rozdíl mezi obvodem hrudníku a konstrukčního rozměru hrudní šíře (celková) mezi oběma metodikami je 11,9cm. Porovnáním délky oděvu bylo zjištěno, že hodnota délky je vyšší o 9cm u metodiky UNIKON. Hodnota šíře náramenice je vyšší o 1cm u metodiky UNIKON. Hodnota rozměru zadní hloubky podpaží je vyšší o 0,9cm u metodiky NVS. Šaty základního střih metodiky NVS budou volnější a kratší, zatímco u metodiky UNIKON budou šaty více přiléhavé a delší.

9 Software AccuMark Pattern Design System

Diplomová práce byla zpracována v programu AccuMark Pattern Design System (dále jen PDS), který umožňuje propojení se softwarem V-Stitcher.

Software AccuMark PDS je nástroj určený pro konfekční výrobu v oddělení technické přípravy. Program AccuMark PDS umožňuje pracovat se stříhy oděvu v digitální podobě. Program nabízí celou řadu nástrojů, se kterými je možné stříhové díly upravovat a modelovat. Nově vytvořené stříhy oděvu je možné uložit do databáze a později se k nim vrátet. V prostředí AccuMark PDS je možné stříhové díly také stupňovat a vytvářet šablony.

9.1 Podporované formáty

Software AccuMark PDS umožňuje transformaci stříhových dílů ve dvou počítačových formátech: .dxf (AAMA format) nebo .dxf + .rul. Lze využít také možnost propojení s konkurenčními CAD systémy jiných společností např.: Lectra, Assyst nebo Investronica.

10 Postup práce v softwaru AccuMark PDS

Vytvoření přesné konstrukční dokumentace pomocí softwaru AccuMark PDS vyžaduje nejen technické znalosti o tomto programu, ale také zkušenosti konstruktéra střihu oděvů. Způsob transformace střihu byl zvolen pomocí digitalizace. Uložení údajů bylo provedeno do podporovaného formátu .dxf. Stupňování střihových dílů oděvu se provedlo podle velikostního sortimentu DOB a podle konstrukce střihu dámských šatů základní velikosti 542.

10.1 Kroky provedené před vstupem do CAD systému AccuMark

Před vstupem do CAD systému AccuMark bylo nutné provést následující kroky:

- 1) Tvorba základní konstrukce střihu v měřítku 1:1.
- 2) Transformování střihových dílů do digitální podoby.
- 3) Vytvoření příslušných stupňovacích pravidel.

10.1.1 Tvorba základní konstrukce střihu dámských šatů v měřítku 1:1

Pro účely práce byly vytvořeny v měřítku 1:1 dvě základní konstrukce dámských šatů metodiky NVS a UNIKON.

10.1.2 Transformování střihových dílů oděvu do digitální podoby

Transformování střihových dílů oděvu v měřítku 1:1 do prostředí softwaru AccuMark je možné provést dvěma způsoby, a to digitalizací nebo skenováním. AccuMark PDS nabízí také konstruování střihu v softwaru. Novou konstrukci střihu je možné provést třemi způsoby, které nabízí jisté možnosti i omezení. Jedná se o: přímou konstrukci, automatickou konstrukci a konstrukci vytvořenou definováním pravidel skript.

Pro práci byla vybrána cesta transformace střihových dílů pomocí digitalizace.

10.1.3 Vytvoření příslušných stupňovacích pravidel

Stupňovací pravidla byla vytvořena na základě velikostního sortimentu DOB a konstrukce střihu v základní velikosti 542.

Program AccuMark PDS umožňuje získat vystupňované střihové díly mimo jiné také dalšíma dvěma způsoby:

- 1) Procesem transformování střihových dílů pomocí digitalizování do sítě.
- 2) Modelováním střihových dílů z databáze, které jsou již vystupňované.

10.2 Postup práce v prostředí AccuMark PDS

Aplikovaný postup práce v prostředí AccuMark PDS lze shrnout do několika bodů:

- 1) Transformování střihových dílů oděvu do prostředí AccuMark.
- 2) Definování stupňovací tabulky.
- 3) Verifikace střihových dílů po digitalizaci.
- 4) Definování stupňovacích pravidel.
- 5) Vytvoření modelu oděvu.

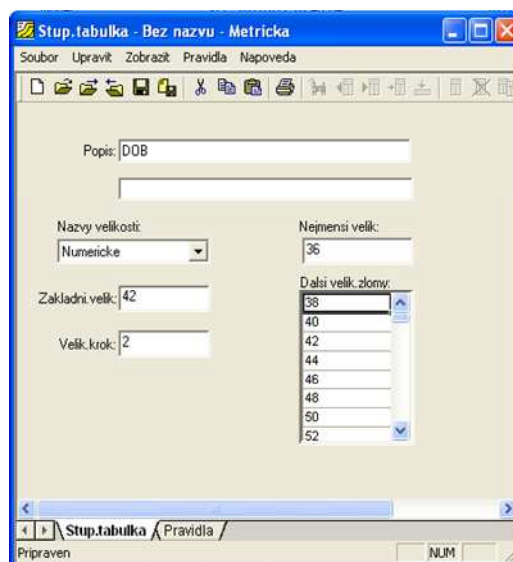
10.2.1 Transformování střihových dílů oděvu do prostředí AccuMark

Pro práci byl vybrán způsob transformace střihových dílů modelu pomocí digitalizace. Střihové díly oděvu byly uloženy do formátu *.dxf*. V programu *AccuMark Explorer* je možné vytvořit si novou složku, kde budou díly uloženy, a to pomocí následujících nástrojů: *Soubor – Nový – Úložná oblast*, kde se zadá název zdrojového souboru. Nová složka vznikne prostřednictvím *Soubor - zpracovat*.

Jednotlivé střihové díly se do prostředí CAD systému importují pomocí programu *AccuMark Converse*. V tabulce *Import do AccuMarku* se definují následující údaje: Typ dat, Zdrojová cesta, Název zdrojového souboru, Cílová úložná oblast a Tabulka zástřihu.

10.2.2 Definování stupňovací tabulky

Tvorba stupňovací tabulky je důležitá pro přesné vystupňování. Stupňovací tabulka obsahuje stupňovací pravidla, kde každý stupňovací bod má identifikační číslo, pod kterým lze hledat definovaná stupňovací pravidla (intervaly). Stupňovací tabulka je pevně připojena k příslušným střihovým dílům. Definování stupňovací tabulky se provede v programu *AccuMark PDS* prostřednictvím nástrojů *Soubor – Nový – Stupňovací tabulka*.



Obr. 17 Definice stupňovací tabulky

Jak lze vidět na obr. 17, do stupňovací tabulky se definují následující údaje: Popis, Názvy velikostí, Základní velikost, Velikostní krok, Nejmenší velikost a Další velikostní zlomy.

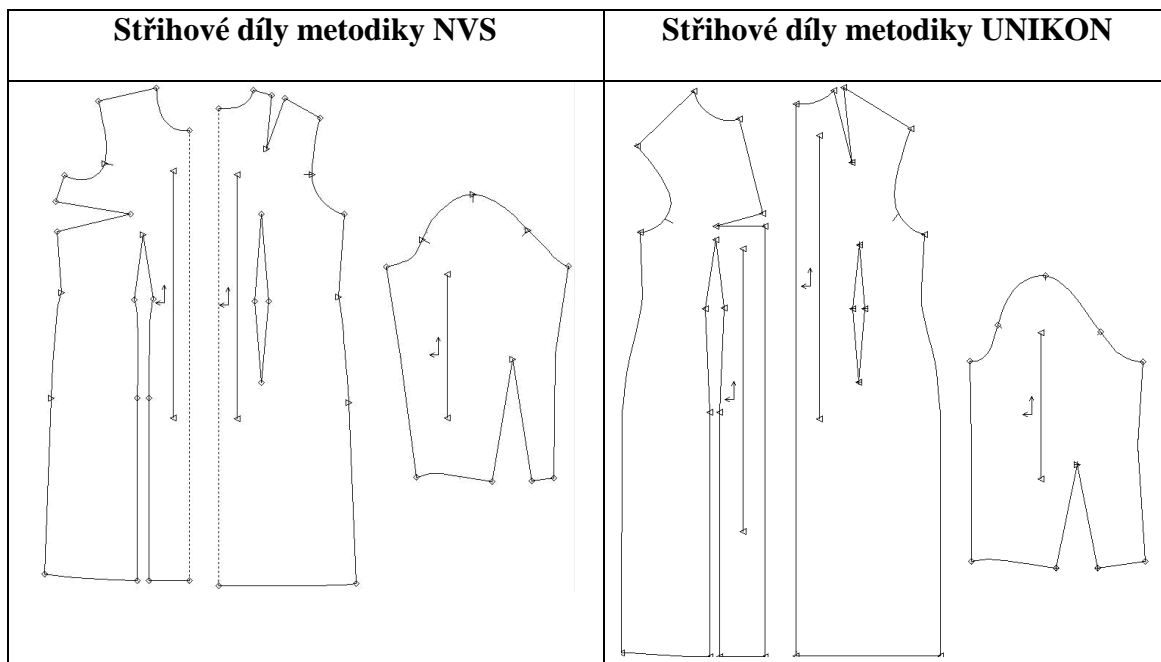
10.2.3 Verifikace stříhových dílů po digitalizaci

Po digitalizaci stříhových dílů je vždy nutná verifikace dílů, tj. ověření přesných parametrů stříhu, případně i jejich úprava. Mezi základní kroky patří kontrola bodů, linií a referenční linie jednotlivých dílů. Především rozměry některých linií (např.: boční linie a náramenice) musí být shodné na předním i zadním díle.

Verifikace stříhových dílů dámských šatů byla provedena **v těchto krocích:**

- 1) Rotace dílů: Volba *Díl – Změnit díl – rotovat*
- 2) Vyrovnání přímek podle os x a y: Volba *Díl – Změnit díl – Vyrovnání podle osy*
- 3) Vyrovnání referenční linie: Volba *Díl – Změnit díl – Vyrovnání referenční linie*
- 4) Kontrolní měření délek linií: Volba *Měření (např. délka linie)*

Na obr. Obr. 18 Zobrazení stříhových dílů dámských šatů po verifikaci jsou zobrazeny stříhové díly po verifikaci.



Obr. 18 Zobrazení stříhových dílů dámských šatů po verifikaci

10.2.4 Definování stupňovacích pravidel

Podle [15] se stupňováním stříhů v průmyslové výrobě racionalizuje postup získávání stříhových šablon všech požadovaných velikostí určitého vzoru takovým způsobem, že konstrukce stříhu se zhotovuje jen na základní velikost a další velikosti se vystupňují.

Pravidla stupňování byla definována podle velikostního systému DOB (viz příloha [2]) pro všechny velikosti skupiny střední výšky postavy, kategorie široké boky (tj. velikosti 536 až 554). Základní velikost byla zvolena 542, zlomová velikost je 548. V tabulce 5 jsou stupňovací intervaly základních obvodových rozměrů pro tuto skupinu.

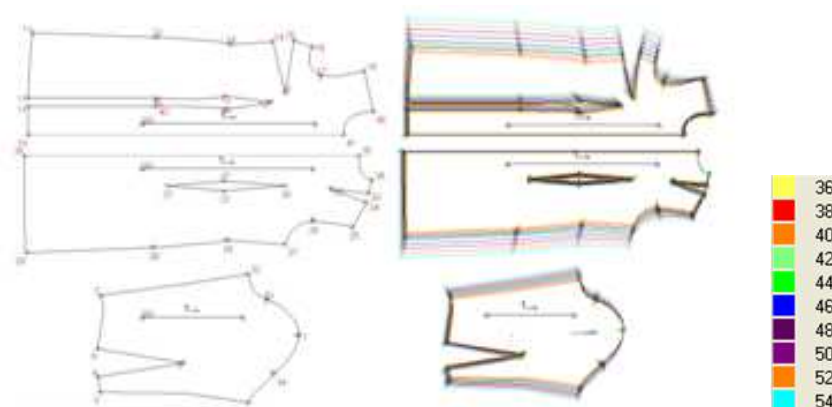
Příloha [6] uvádí všechna stupňovací pravidla.

Tabulka 5 Stupňovací interval základních rozměrů

	Velikosti 536- 546	Velikosti 548- 554
Obvod hrudníku	4cm	6cm
Obvod pasu	3,5cm	5,5cm
Obvod sedu	3,5cm	5,5cm

Definování stupňovacích pravidel pro dámské šaty byla provedena pomocí volby *Stupňování – Vytvořit stupňovací pravidlo – Změna delta*.

Kontrolu stupňování je možné provést volbou *Zobrazit – Stupňování – Celá síť*. Tento způsob kontroly správného vystupňování je jednoduchý, ale nepřesný. Další možností je kontrola čísel stupňovacích pravidel u jednotlivých stupňovaných bodů, a to pomocí volby *Zobrazit – Stupňovací body*. Na obr. 19 jsou zobrazeny stupňovací body a vystupňované díly šatů metodiky NVS pro velikosti 536 - 554. V příloze [7] jsou stejným způsobem zobrazeny šaty metodiky NVS a UNIKON.



Obr. 19 Stupňovací body a vystupňované díly dámských šatů, legenda

Pro přesnou kontrolu rozměrů dílů po definování stupňovacích pravidel funguje volba *Stupňování – měření – délka linie* (viz obr. 20). V této tabulce jsou také údaje o rozdílných hodnotách pro jednotlivé velikosti v jednotkách cm.

Velikost	L1/QZ_UNI_U4	L2/QZ_UNI_U4	TOTAL	Velikostní rozdí-Skup 1
36	15.65	71.34	86.99	
38	15.65	71.31	86.96	-0.02
40	15.65	71.29	86.94	-0.02
42	15.65	71.27	86.92	-0.02
44	15.65	71.25	86.90	-0.02
46	15.65	71.23	86.88	-0.02
48	15.64	71.26	86.90	0.02
50	15.64	71.29	86.93	0.02
52	15.64	71.32	86.95	0.03
54	15.64	71.35	86.99	0.03

Obr. 20 Ukázka tabulky Stupňování – Měření linií

10.2.5 Vytvoření modelu oděvu a import dat do CAD softwaru V-Stitcher

V rámci práce byla využita možnost propojení softwarů AccuMark s V-Stitcherem.

Před vstupem do prostředí 3D softwaru V-Stitcher bylo nutno vytvořit model oděvu ze stříhových dílů v CAD systému AccuMark. Vytvořený model se následně importoval v program V-Stitcher.

Postup importu:

- 1) V prostředí AccuMark PDS byl vytvořen model pomocí volby: *Soubor - Vytvořit model - přidat/editovat díly*. Byl zadán nový název modelu a vybrány příslušné oděvní díly modelu z pracovní plochy.
- 2) V softwaru V-Stitcher byly oděvní díly vyvolány na pracovní plochu volbou: *Plugin - Import model – AccuMark*.

11 Postup práce v softwaru V-Stitcher

Verifikace modelu dámských šatů na virtuální postavě v softwaru V-Stitcher vyžaduje nejen orientaci v programu, ale také odborné zkušenosti oděváře a správné porozumění anglickým termínům.

Před samotným simulováním oděvu na postavě je nutná podkladová dokumentace definovaných požadavků na model (návrh), stříh v digitální podobě, parametry textilie (vzhled, vlastnosti) a parametry postavy.

Postup simulace 3D modelu dámských šatů v programu V-Stitcher lze shrnout do **následujících bodů:**

- 1) Import stříhových dílů do programu V-Stitcher.
- 2) Definování velikostního sortimentu.
- 3) Definování identifikační karty oděvu - Gmap.
- 4) Příprava stříhových dílů pro virtuální šití.
- 5) Virtuální šití.
- 6) Seskupení stříhových dílů - Clusters.
- 7) Definování parametrů textilie.
- 8) Definování parametrů virtuální postavy.
- 9) Simulování oděvu na postavě.
- 10) Verifikace vstupních parametrů.

11.1 Import stříhových dílů do programu V-Stitcher

Software V-Stitcher provádí 3D simulaci oděvu na základě reálných 2D stříhových dílů oděvu v digitální podobě. Pro práci byla využita možnost propojení softwarů V-Stitcher s AccuMarkem. Import stříhových dílů je uveden v kapitole 10.2.5.

11.2 Definování velikostního sortimentu

Sortiment velikostí byl definován prostřednictvím volby: *Tools – Reference Managment - Store Sizes - Female*. Na kartě *Edit Size Chart* byly vyplněny následující údaje: Retailer (Výrobce) - *Browzwear*, E-Store (E-Obchod) - *Browzwear*, Description (Popis) - *saty_01*.

Po vyplnění údajů byla pomocí volby *Size Chart* otevřena karta velikostního sortimentu *Female Size Chart*, viz obr. 21. Do sortimentu byly pomocí volby *Store Size* postupně přidány jednotlivé velikosti (volba *Add*). Důležité je, aby označení velikosti bylo shodné s označením velikosti v programu AccuMark.

K příslušné velikosti byly definovány tělesné rozměry v centimetrech respektive jejich střední a maximální hodnoty. Podle [4] patří k základním tělesným rozměrům obvod hrudníku (*bust*), pasu (*waist*) a sedu (*hip*). Stanovením střední a maximální hodnoty se definuje rozsah velikosti pro simulaci. Na obr. 21 je příklad stanovení těchto hodnot pro velikost 536. Střední a maximální hodnoty pro ostatní velikosti jsou uvedeny v příloze [5].

The screenshot shows the 'Reference Management' window (Ver. 12) with the 'Female Size Chart' tab selected. The window contains a table of size data and an 'Edit Female Size Chart (cm)' dialog box.

Retailer	E-Store	Size Type	Description	Source E-Store	Source Size
Browzwear	Browzwear	356	saty_01		

Store Size	Bust	Waist	Hip	Neck	Neck Waist	Over Arm	Sleeve Length	Arm Width	Out Side
36	84	69	97	0	0	0	0	0	0
38	88	73	100.5	0	0	0	0	0	0
40	92	77	104	0	0	0	0	0	0
42	96	81	107.5	0	0	0	0	0	0

Edit Female Size Chart (cm)

Store Size:	36		Max:	86
Bust:	Mid:	84	Max:	71
Waist:	Mid:	69	Max:	98.75
Hip:	Mid:	97	Max:	0
Neck:	Mid:	0	Max:	0
Neck Waist:	Mid:	0	Max:	0
Over Arm:	Mid:	0	Max:	0
Sleeve Length:	Mid:	0	Max:	0
Arm Width:	Mid:	0	Max:	0
Out Side Leg:	Mid:	0	Max:	0
In Seam:	Mid:	0	Max:	0
Body Rise:	Mid:	0	Max:	0

Buttons: Add, Cancel, Update, Delete, Refresh, Back, To Inch, Exit

Obr. 21 Definování velikostního sortimentu.

Údaje velikostního sortimentu se uloží pomocí volby *Cancel*. Pro ověření zadaných údajů je možné provést kontrolu prostřednictvím volby: *Tools - Reference Managment - Store Sizes - Create Sizes File* (viz obr. 22).



Obr. 22 Kontrola definovaného velikostního sortimentu

11.3 Definování identifikační karty oděvu - Gmap

Identifikační údaje nového modelu oděvu se vyplňují na kartě oděvu prostřednictvím nástroje *Garment Map (Gmap)*. Experimentem bylo zjištěno, že vyplnění údajů do identifikační karty oděvu je důležité nejen pro evidenci modelu v databázi, ale také pro správné rozmístění dílů oděvu při procesu simulace. Důležité je správné vyplnění údajů v kartě *Attributes* a to Vrstva oděvu (*Garment Layer*), Typ oděvu (*Garment Type*) a Velikostní sortiment (*Store Size Type*). Tyto údaje jsou propojené s údaji o seskupení střihových dílů - *Clusters*.

11.4 Příprava střihových dílů pro virtuální šití

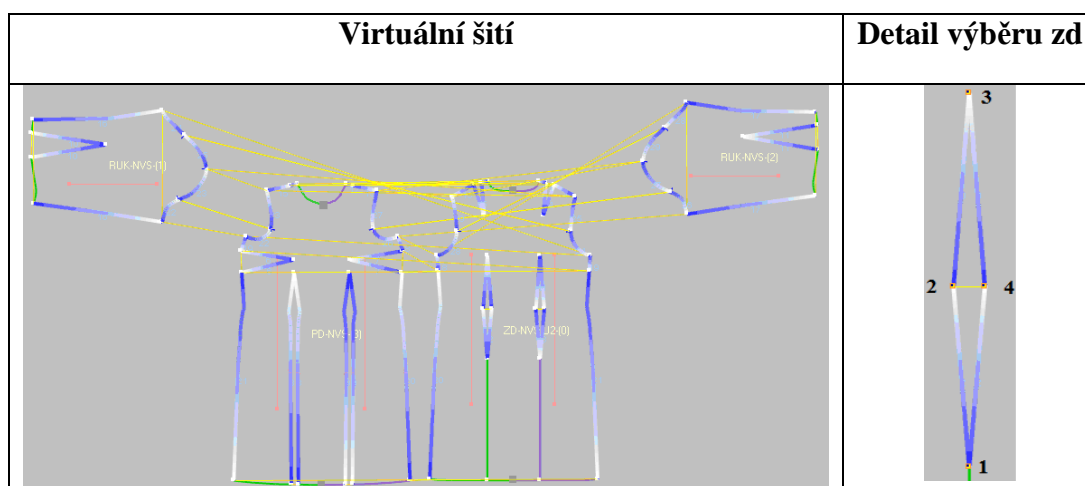
Po vyvolání střihových dílů na pracovní plochu je nutné díly přemístit a orientovat podle požadavků simulace, tj. aby díly ležely v poloze připravené k simulaci na postavu. Tato operace se provede prostřednictvím volby *Fitting - Shapes*. Střihové díly je možné tímto způsobem otáčet, kopírovat, překlápět atd. Nástrojem *Move* se díly přemísťují po pracovní ploše. Manipulace se střihovými díly byla velmi jednoduchá. Větší pozornost vyžadovalo zejména správné umístění a orientace rukávů pro všití do průramků.

11.5 Virtuální šití

Virtuální šití (viz obr. 23) bylo provedeno před definováním materiálu. Bylo využito doporučeného postupu podle manuálu [4], proto střihové díly oděvu z CAD systému

AccuMark byly zachovány bez švových záložek (tzn. bez nutnosti tvorby šablon). Šití bylo provedeno prostřednictvím volby: *Seam - Stitch (regular, multiple)*.

Po sešití všech příslušných linií vzniknou virtuální švy. Každý šev má identifikační číslo a je označen odlišnou barvou tj. bílo-modrou. Šití vnitřního výběru na zadním díle (zd) vyžadovalo zvláštní pozornost. Nejdříve bylo nutné rozdělit vnitřní linie v programu AccuMark. Pasový výběr byl sešit pomocí volby *Fitting - CAD plugin - Create Inner dart*. Sešití výběru se provedlo postupně tak, že byly označeny čtyři krajní body, a to ve směru odzodla nahoru po směru hodinových ručiček. Při takto sešitém vnitřním výběru se vytvořila pomocná linka, která jak se ukázalo, nebyla překážkou při dalším zpracování.

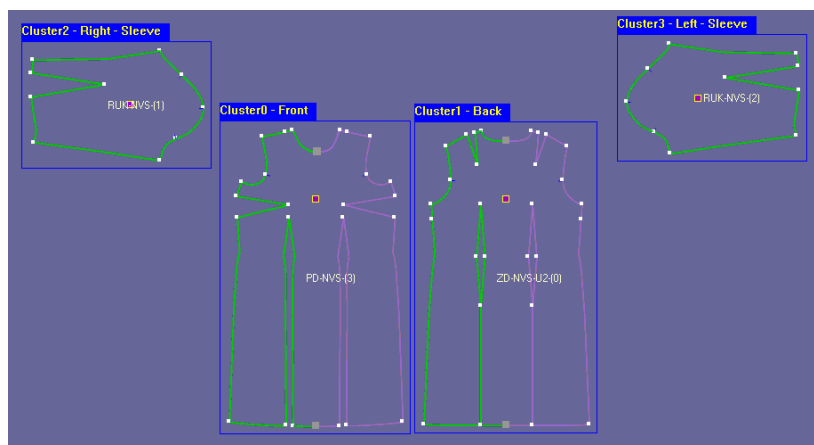


Obr. 23 Ukázka virtuálního šití

11.6 Seskupení stříhových dílů – Clusters

Pro věrohodné simulování oděvu na virtuální postavě je důležitá tzv. funkce clusters. Prostřednictvím volby *Fitting - Clusters* bylo definováno rozmístění oděvních dílů na postavě v 3D prostoru. Na obr. 24 je ukázka seskupení stříhových dílů pro model dámských šatů metodiky NVS.

Experimentem bylo zjištěno, že optimální nastavení pozice rovnovážného bodu má rozhodující vliv na simulování oděvu. Definování pozice rovnovážného bodu se provádí v souřadnicích x, y, z, jak ukazuje obr. 25. Nevýhodou je, že nastavení optimálních hodnot pozice rovnovážného bodu se neřídí pravidly, ale nastavuje se pouze intuitivně. Nastavení pozice bodu, proto vychází pouze ze zkušeností uživatele softwaru. Pro nezkušeného uživatele je nutné pro ověření nastavení clusters provést sérii pokusů.



Obr. 24 Seskupení stříhových dílů oděvu

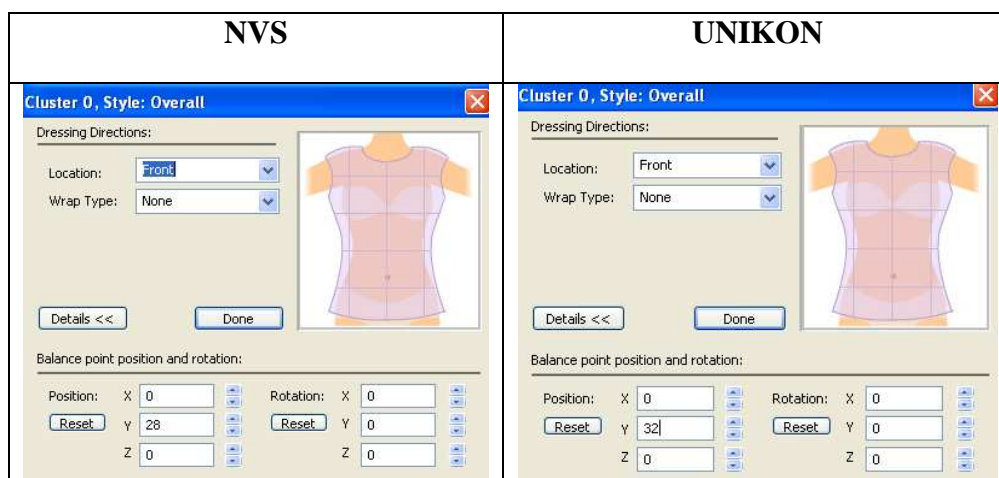
Následující příklad ukazuje definování skupiny (clusters) pro metodiku NVS a UNIKON.

11.6.1 Porovnání metodiky NVS a UNIKON na příkladě definování clusters

Následující příklad ukazuje definování skupiny (clusters) při porovnání metodiky NVS a UNIKON.

Definování předního a zadního dílu probíhala v následujících krocích:

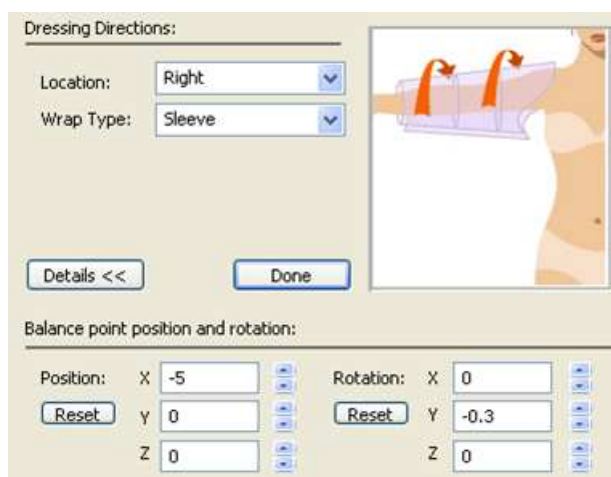
- 1) Definování umístění 2D oděvního dílu v 3D prostoru: Front/Back.
- 2) Volba typu ovinutí oděvního dílu na postavě: None .
- 3) Definování pozice rovnovážného bodu: $x=0$, $y=28$, $z=0$ (pro metodiku NVS)
 $x=0$, $y=32$, $z=0$ (pro metodiku UNIKON).



Obr. 25 Definování skupiny předního dílu

Definování rukávu probíhala v následujících krocích:

- 1) Volba typu ovinutí oděvního dílu na postavě: Sleeve
- 2) Definování umístění 2D oděvního dílu v 3D prostoru: Right/Left
- 3) Definování pozice rovnovážného bodu: $x = -5$, $y = 0$, $z = 0$ (pro pravý rukáv)
 $x = 5$, $y = 0$, $z = 0$ (pro levý rukáv).



Obr. 26 Definování skupiny pravého rukávu

11.7 Definování parametrů textilie

Definování vlastností textilie má klíčový význam při verifikaci oděvu na postavě. V rámci práce nebylo možné provést měření na přístroji Fabric Testing Kit, proto byl zvolen způsob modifikování parametrů vlastností v prostředí katalogu.

Na první simulaci oděvu byla aplikována textilie z katalogu pod názvem *Default*, a to pomocí volby *Fabrics - Import*. Tato textilie byla přiřazena ke všem stříhovým dílům oděvu pomocí volby *Fabrics - Assign to All*.

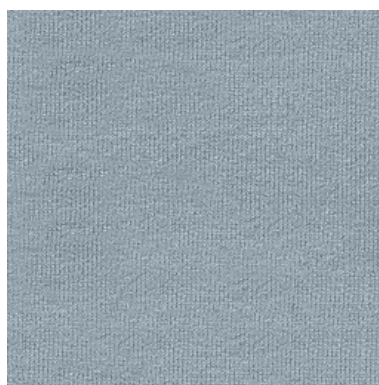
Vlastnosti textilie *Default* jsou uvedeny v tabulce 6. Tato textilie neobsahuje údaje o materiálovém složení, typu a konstrukci.

Tabulka 6 Hodnoty vlastností pro textili Default

Vlastnost	Jednotka	Útek	Osnova
Plošná měrná hmotnost	g/m ²	300	
Tření	-	0.2	
Tloušťka	mm	1.0	
Tuhost v ohybu	dyn*cm	100	100
Hystereze tuhosti v ohybu	deg/cm	0	0
Roztažnost	N/m	500	500
Linearita roztažnosti	%	50	50
Tuhost ve smyku	N/m	50	
Linearita tuhosti ve smyku	%	50	
Srážlivost	%	0	0

Pozn.: deg - anglická zkratka jednotky degree-stupeň, dyn - jednotka síly, 1N = 100 000dyn.

Textilie *Default* má rovněž přednastavený vzhled z databáze pod názvem PlainGrey, viz obr. 27.



Obr. 27 Vzhled textilie Default

11.8 Definování virtuální postavy vstupními parametry

Pro verifikaci střihu na postavě je definování parametrů postavy zcela zásadní. Nastavení parametrů postavy probíhá následujícím způsobem. Nejdříve se vybere vhodný typ postavy z databáze volbou *3D - Avatar - New*. Přednastavené parametry postavy se dále modifikují pomocí funkce *Avatar - Modify*. Pozice postavy se mění v 3D okně nástrojem *Position*.

Při práci byla zjištěna značná odlišnost mezi možností nastavení rozměrů postavy v programu V-Stitcher a definovanými rozměry velikostního systému DOB.

11.8.1 Vliv vstupních parametrů na definování virtuální postavy

V programu V-Stitcher je možné modifikovat 43 parametrů postavy a 28 parametrů obličeje. Pro vstupní údaje tělesných rozměrů neexistuje norma, která popisuje jejich zjišťování. Vybraný tělesný rozměr se na virtuální postavě pouze zvýrazní zelenou linií, proto není jisté, že tělesný rozměr na postavě je definován stejným způsobem jako u sortimentu DOB.

Parametry virtuální postavy jsou vzájemně propojené, což je v některých případech výhodné, v jiných naopak nevýhodné. Za výhodu se vzájemná propojenost dá považovat v tom, že neznámou hodnotu tělesného rozměru program sám vygeneruje. Naopak v některých případech dochází k tomu, že není možné natvrdo zadat přesnou číselnou hodnotu rozměru. Program tuto hodnotu přizpůsobuje ostatním rozměrům (viz příklad 1).

Software umožňuje nastavit pouze 10 rozměrů z velikostního sortimentu DOB. Zbývajících 11 rozměrů sortimentu DOB nelze nastavit odpovídajícím způsobem (viz příklad 2). Tyto rozměry daného velikostního sortimentu nelze v programu definovat odpovídajícím způsobem: délka zad, šíře zad, přední délka, rozměr od 7. krčního obratle k chodidlu, rozměr od 7. krčního obratle ke kolenní jamce, hloubka sedu, šíře ramene, rozměr od ramenního kloubu k lokti, rozměr od bočního krčního bodu k prsnímu hrotu, rozměr od 7. krčního obratle přes prsní hrot k pasu a tělesnou hmotnost.

Další možnost, kterou V-Stitcher nabízí, je modifikování postavy prostřednictvím měření nástroje 3D těloměrná páska (viz příklad 3).

V porovnání s velikostním sortimentem DOB umožňuje V-Stitcher modifikovat o 33 parametrů postavy více. Bylo vybráno celkem šest parametrů virtuální postavy, které plní důležitou funkci pro optimální nastavení postavy, ale velikostní sortiment DOB je neuvádí, jedná se o: ramenní šířku (Shoulders), podprsň obvod hrudníku (Under Bust), obvod boků (High Hip), obvod ramenního kloubu (Armhole), sklon ramene (Shoulder Slope) a tvar esovitého prohnutí páteře (Posture).

V programu V-Stitcher je možné definovat pozici postavy z 18 variant, tón pleti z 29 barev a typ účesu ze 13 typů. Tyto přednastavené parametry postavy ovšem není dále možné modifikovat.

Následující tři příklady popisují příčiny nekompatibility softwaru V-Stitcher a velikostního sortimentu DOB pro definování virtuální postavy.

Příklad 1 - Obvod hrudníku

Příklad 1 uvádí definování obvodů hrudníku a vzájemnou propojenost těchto rozměrů (propojení všech hlavních tělesných rozměrů je uvedeno v příloze [9]).

V-Stitcher nabízí možnost definovat tyto hrudní obvodové rozměry: obvod hrudníku (Bust), velikost košíčku (Cup) a podprsní obvod hrudníku (Under bust). Velikostní sortiment DOB uvádí pouze obvod hrudníku. V programu V-Stitcher je možné nastavit poměr mezi podprsním obvodem hrudníku a velikostí košíčku, který je limitován pouze obvodem hrudníku. Variabilita těchto dvou rozměrů je proto značná. Definování rozměru podprsní obvod hrudníku a velikost košíčku je výhodné zejména pro verifikaci padnutí podprsenky na postavě.

Velikost košíčku	Cup	15.0	5.0	22.0
Obvod hrudníku	Bust	96.0	68.0	148.0
Podprsní obvod hrudníku	Under Bust	80.9	56.0	142.0

Obr. 28 Definování obvodu hrudníku v programu V-Stitcher

Příklad 2 - Délka zad

Příklad 2 popisuje definování rozměru neodpovídajícím způsobem. Nastavení rozměru délka zad (Nape to Waist) je důležité pro většinu oděvů určených pro horní polovinu těla. V prostředí softwaru není možné tuto hodnotu nastavit odpovídajícím způsobem, tj. napevno zadat číselnou hodnotu rozměru. Hodnotu délky zad lze definovat pouze intervalem -0,5 ~ 0,5 (viz obr. 29).

Nape to Waist	0.0	-0.5	0.5
---------------	-----	------	-----

Obr. 29 Definování rozměru délka zad v programu V-Stitcher

Příklad 3 - Měření rozměrů 3D těloměrnou páskou

Experimentem bylo zjištěno, že měření tělesného rozměru pomocí 3D těloměrné pásky není zcela přesné, protože pomocné body na virtuální postavě není možné považovat za somatometrické. Na virtuální postavu je možné 3D těloměrnou pásku přikládat pouze odhadem.

11.8.2 Zhodnocení vlivu vstupních parametrů na definování virtuální postavy

Definování parametrů virtuální postavy je jedním z nejdůležitějších kroků pro verifikaci simulovaného oděvu.

Experiment prokázal značnou nekompatibilitu programu V-Stitcher s velikostním sortimentem DOB. V programu V-Stitcher je sice možné definovat 43 parametrů postavy, ale v porovnání s velikostním sortimentem DOB je možné nastavit odpovídajícím způsobem pouze 10 tělesných rozměrů.

Pro software V-Stitcher neexistuje norma zjišťování tělesných rozměrů. Parametry postavy jsou vzájemně propojené, což lze považovat za výhodné i nevýhodné. Zásadní nevýhodou softwaru V-Stitcher je, že některé tělesné rozměry nelze definovat odpovídajícím způsobem, tj. číselnou hodnotu rozměru, ale hodnota je stanovena pouze hodnotou danou intervalem. Pro verifikaci oděvu na postavě je nastavení parametrů postavy směrodatným hlediskem. V průběhu práce bylo zjištěno, že velikostní systém DOB s programem V-Stitcher je nekompatibilní.

11.8.3 Výsledné vstupní parametry virtuální postavy

Pro simulování dámských šatů na virtuální postavě, která odpovídá velikosti 542 velikostního sortimentu DOB, byl ze softwarové databáze vybrán typ ženské postavy se jménem *Tina*. Manuál [4] uvádí, že se jedná o afroameričanku. Tomu odpovídá i barevnostní typ, který je výrazný až tmavý.

Věk postavy byl nastaven na 30 let. Pozice postavy byla vybrána *Balance 1*. Postava byla dále modifikována tak, aby co nejlépe vyhovovala rozměrům dané velikosti a sortimentu. Výsledné parametry postavy byly uloženy pod novým jménem Gina, tato postava byla používána v průběhu celé práce (viz obr. 30).



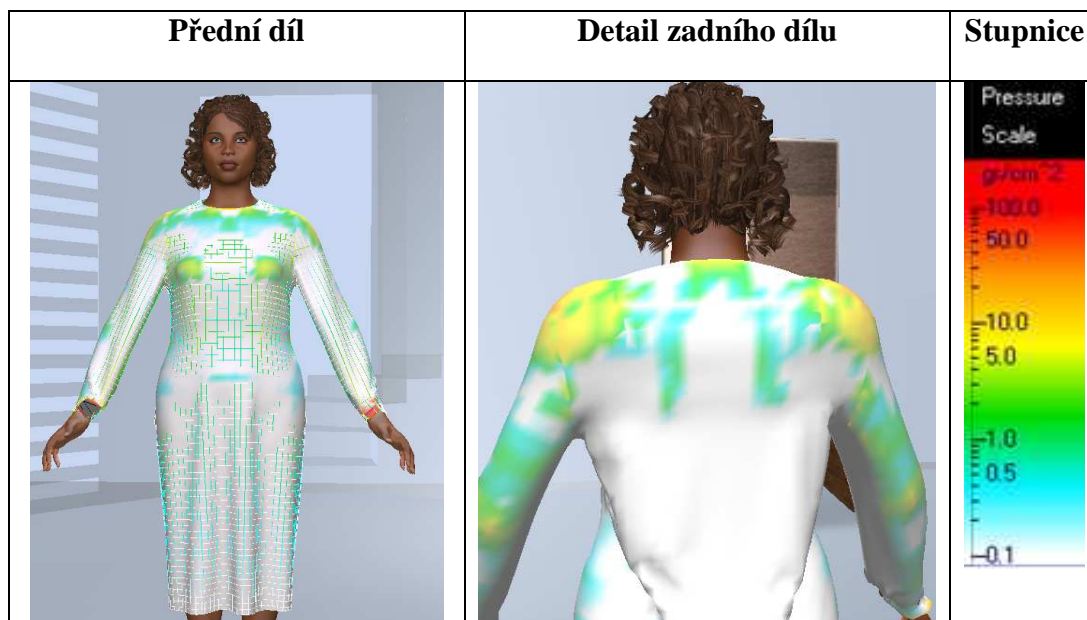
Height		
Age	30.0	14.0 — 30.0
Height	167.9	135.0 — 200.0
Body Silhouette		
Body Size	96.0	70.0 — 142.0
Maternity	0.0	0.0 — 9.0
Torso		
Neck	37.7	26.0 — 46.0
Shoulders	41.1	29.0 — 63.0
Nape to Waist	0.0	-0.5 — 0.5
Shoulder Slope	-0.4	-0.5 — 0.5
Cup	15.0	5.0 — 22.0
Bust	96.0	68.0 — 148.0
Under Bust	80.9	56.0 — 142.0
Waist	81.0	50.0 — 129.0
Belly	0.0	-0.5 — 0.5
Hip	107.5	70.0 — 152.0
High Hip	97.0	60.0 — 158.0
Legs		
Outside Leg	106.9	92.0 — 133.0
Inseam	78.0	64.0 — 100.0
Thigh	59.8	40.0 — 86.0
Knee	36.1	29.0 — 67.0
Calf	39.8	26.0 — 58.0
Ankle	19.1	16.0 — 30.0
Foot Length	23.8	19.0 — 33.0
Foot Width	8.9	10.0 — 17.0
Hands		
Armhole	36.9	30.0 — 50.0
Over Arm	60.7	46.0 — 70.0
Bicep	26.4	20.0 — 49.0
Elbow	24.5	18.0 — 36.0
Arm	24.4	18.0 — 36.0
Wrist	16.7	10.0 — 24.0
Palm	0.0	-0.5 — 0.5
Body Shaping		
Posture	-0.3	-0.5 — 0.5
Bottom Posture	0.0	-0.5 — 0.5
Top Posture	0.0	-0.5 — 0.5
Build	0.0	0.0 — 1.0
Full Proportion	-0.1	-0.5 — 0.5
Btks Proportion	0.0	-0.5 — 0.5
Buttocks	0.0	-0.5 — 0.5
Breasts position	0.0	-0.5 — 0.5
UnSupported	0.0	0.0 — 1.0
Apex to Apex	0.0	-0.5 — 0.5
Push Up Bra	0.0	0.0 — 1.0
Wire Influence	0.0	0.0 — 1.0
Pointed Bra	0.0	0.0 — 1.0
Face		
Cheekbone	0.0	-0.5 — 0.5
Chin	0.0	-0.5 — 0.5
Eye Height	0.0	-0.5 — 0.5
Jaw Width	0.0	-0.5 — 0.5
Lips Thickness	0.0	-0.5 — 0.5
Face Width	0.4	-0.5 — 0.5
Face Length	0.0	-0.5 — 0.5
Eyes Angle	0.0	-0.5 — 0.5
Eyes Distance	0.0	-0.5 — 0.5
Nose Length	0.0	-0.5 — 0.5
Nose Width	0.0	-0.5 — 0.5
Mouth Width	0.0	-0.5 — 0.5
Smile	0.0	0.0 — 1.0
Expression		
Lower Lip	0.0	-0.5 — 0.5
Smirk Left	0.0	0.0 — 1.0
Smirk Right	0.0	0.0 — 1.0
Left Eyebrow	0.0	0.0 — 1.0
Right Eyebrow	0.0	0.0 — 1.0
Sad Eyebrows	0.0	0.0 — 1.0
Sneer Left	0.0	0.0 — 1.0
Sneer Right	0.0	0.0 — 1.0
Blink	0.0	0.0 — 1.0
Squint left	0.0	0.0 — 1.0
Squint Right	0.0	0.0 — 1.0
Furrow	0.0	0.0 — 1.0
Grim	0.0	0.0 — 1.0
Kiss	0.0	0.0 — 1.0
Open Mouth	0.0	0.0 — 1.0
Skin Tone		
Hair Style		

Obr. 30 Zobrazení virtuální postavy Gina a její parametry

11.9 Simulování oděvu na postavě

Simulování oděvu se provádí pomocí nástroje *Dress*. Pro první simulaci dámských šatů byly nastaveny vstupní parametry: střihu metodiky UNIKON, postavy Gina, textilie *Default*. Hodnocení padnutí oděvu bylo analyzováno pomocí nástroje měření tlakového pole.

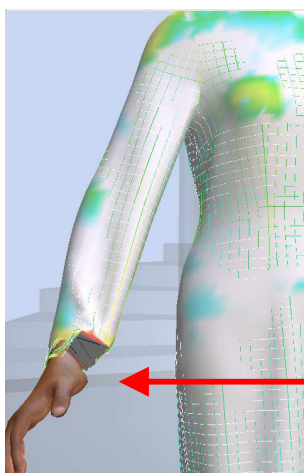
Jak ukazuje obr. 31, při první simulaci oděvu se projeví nevhodné vstupní parametry střihu oděvu i vlastností textilie *Default*. Na dámských šatech se projeví následující chyby: úzký přední díl v oblasti hrudníku, nevhodná šířka náramenice, textilie neformuje tělo přirozeným způsobem a vytváří nepřirozené vrásnění, rukáv se jeví příliš široký po celé délce a v dolním kraji rukávu vznikla nespecifická chyba.



Obr. 31 První simulace oděvu

11.9.1 Nespecifická chyba dolního kraje rukávu

Při simulování oděvu se projeví nespecifická chyba rukávu. Jak lze vidět na obr. 32, v dolním kraji rukávu vznikl nežádoucí otvor.



Obr. 32 Chyba při simulování rukávu

Naměřená maximální hodnota tlaku v oblasti otvoru dosahuje hodnoty $86,6 \text{ g/cm}^2$. Takto vysoká hodnota vzhledem k volnosti dolního kraje rukávu 6cm nedává smysl.

Pro nalezení příčiny chybného simulování rukávu bylo nutné prověřit parametry střihu rukávu, parametry postavy a nastavení pozice rovnovážného bodu.

Hledání příčiny chybně simulovaného rukávu:

- 1) **Chybná konstrukce střihu rukávu.** Porovnáním šíře dolního kraje rukávu s obvodem zápěstí, bylo zjištěno, že volnost dolního kraje rukávu 6cm je dostatečná. Nejedná se proto o chybu konstrukci střihu rukávu.
- 2) **Chybné nastavení umístění oděvních dílů při simulování oděvu.** Při simulování oděvu na jiné postavě se tato chyba neprojevila. Nejedná se proto chybné hodnoty pozice rovnovážného bodu v clusters.

Při analýze tohoto problému bylo z důvodu nenalezení relevantní příčiny usouzeno, že se jedná o technickou chybu softwaru nebo grafické karty počítače.

Možných řešení se nabízelo několik, avšak simulování dlouhého polopřiléhavého rukávu na dané postavě nebylo dosaženo. Pro řešení daného problému bylo vyzkoušeno také zkrácení rukávu. Nejnižší hodnota zkrácení proto, aby se rukáv simuloval bezchybně, činila 8cm. Tato hodnota je však příliš vysoká na to, aby délka rukávu sahala k zápěstí.

Po zhodnocení příčiny a dostupných řešení chyby simulovaného rukávu, proto se přistoupilo k odlišné střihové variantě letních šatů - bez rukávů.

11.10 Verifikace vstupních parametrů

Po první 3D simulaci oděvu na postavě získá uživatel softwaru V-Stitcher zpětnou vazbu. Pro simulování oděvu požadovaných parametrů na definované postavě je nutné provést ověření vstupních parametrů. Verifikace je provedena souborem kroků, které pro nezkušeného uživatele softwaru vyžadují jistou časovou náročnost. Verifikací vstupních parametrů se zabývá následující kapitola.

12 Verifikace vstupních parametrů oděvu

Pro ověření padnutí oděvu na postavě jsou důležité parametry: postavy, textilie a střihu oděvu. Hodnoty parametrů postavy Gina jsou uvedeny v kapitole 11.8.3.

12.1 Verifikace parametrů textilie Default

Chování oděvu na dané postavě je závislé na parametrech textilie. Nastavení optimálních hodnot vstupních parametrů textilie je nezbytnou součástí simulace 3D oděvu.

Pro simulování skutečné textilie je nutné parametry nejdříve změřit na přístroji Fabric Testing Kit (dále jen FTK). Při experimentu nebylo možné vlastnosti textilie měřit z důvodu nedostupnosti přístroje FTK, proto byl vybrán způsob definování parametrů textilie výběrem textilie s přednastavenými parametry z databáze softwaru. Verifikace vstupních parametrů textilie probíhala na dámských šatech metodiky UNIKON bez rukávů.

Parametry textilie *Default* jsou uvedeny v kapitole 11.7. Na obr. 33 je možné pozorovat, že simulovaný oděv je při použití textilie *Default* nevhodný. Na oděvu se objevily tyto chyby: na předním díle se vytvořilo nepřírozené vrásnění a zadní díl oděvu nepřiléhá postavě na záda.



Obr. 33 Simulovaný oděv s parametry textilie Default

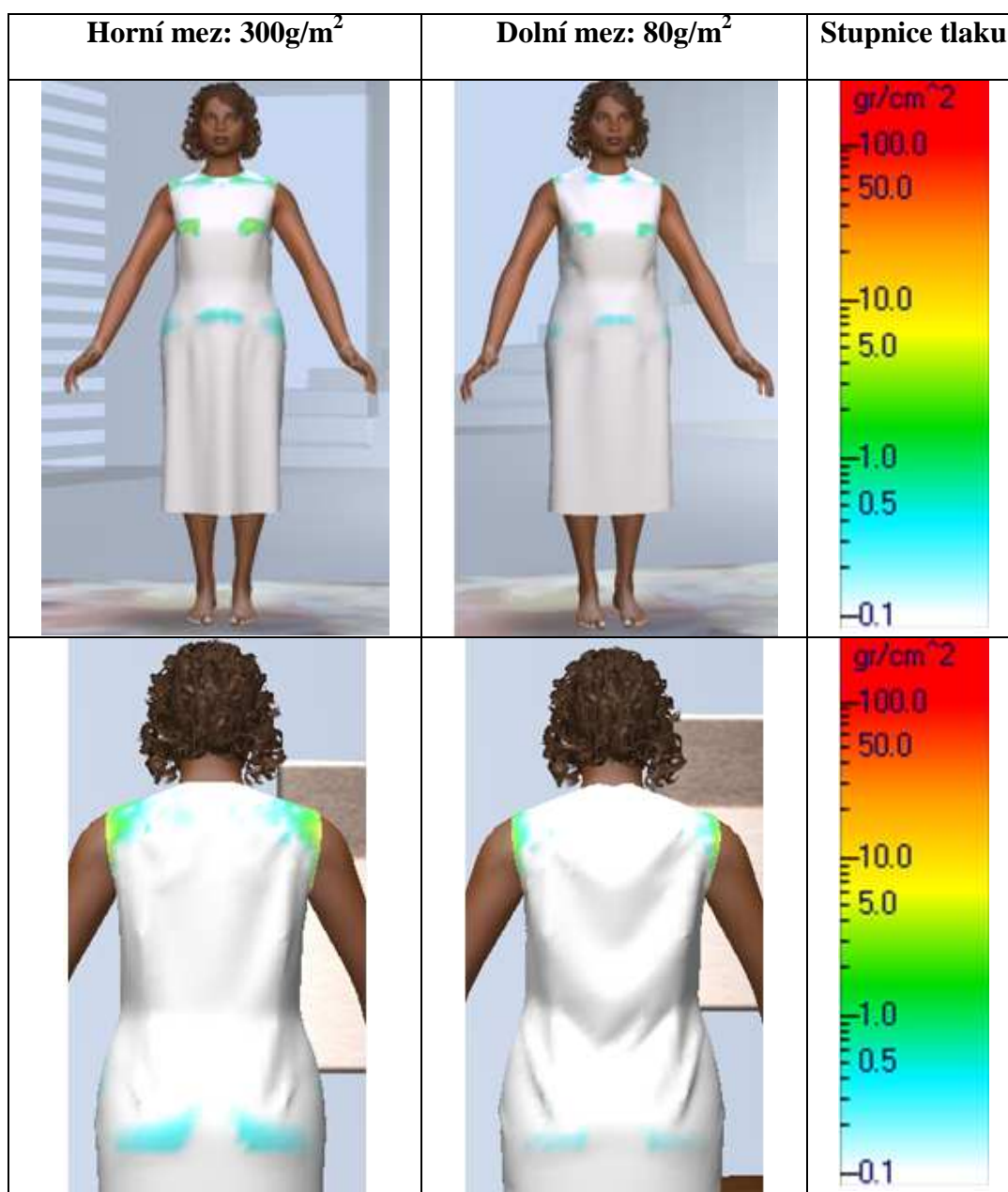
Nezbytným krokem je zjištění optimálních vlastností textilie, proto se přistoupilo k analýze vlivu vybraných vlastností textilie na simulovaný oděv.

12.1.1 Analýza vlivu vybraných parametrů textilie na simulovaný oděv

Pro experiment sledování vlivu vybraných parametrů textilie byl zvolen model dámských šatů metodiky UNIKON bez rukávů. Textilie *Default* byla změněna pouze ve vybraných parametrech. Analýza probíhala vždy změnou jednoho konkrétního parametru a následným posouzením proběhlých změn na chování oděvu.

Byly analyzovány tyto parametry textilie: plošná měrná hmotnost, tuhost v ohybu, roztažnost, tuhost ve smyku a srážlivost. Chování oděvu bylo analyzováno pomocí zobrazení tlakového pole.

Vliv plošné měrné hmotnosti na simulovaný oděv



Obr. 34 Vliv plošné měrné hmotnosti na simulovaný oděv

Na prvním snímku je zřejmé, že hodnota plošné měrné hmotnosti 300 g/m² je nevhodná pro daný typ oděvu. Na předním díle se vytvořilo nežádoucí vrásnění, které se chová nepřírozně.

Na druhém snímku je vidět, že zadní díl oděvu na postavu nepřiléhá, díl je příliš volný v oblasti zad. Hodnota dolní meze plošné měrné hmotnosti 80 g/m² ukazuje, že tlaková pole na oděvu nabývají nižších hodnot. Plošná měrná hmotnost pro dámské letní šaty by se měla volit v polovině tohoto rozmezí cca 110 g/m².

Vliv tuhosti v ohybu na simulovaný oděv

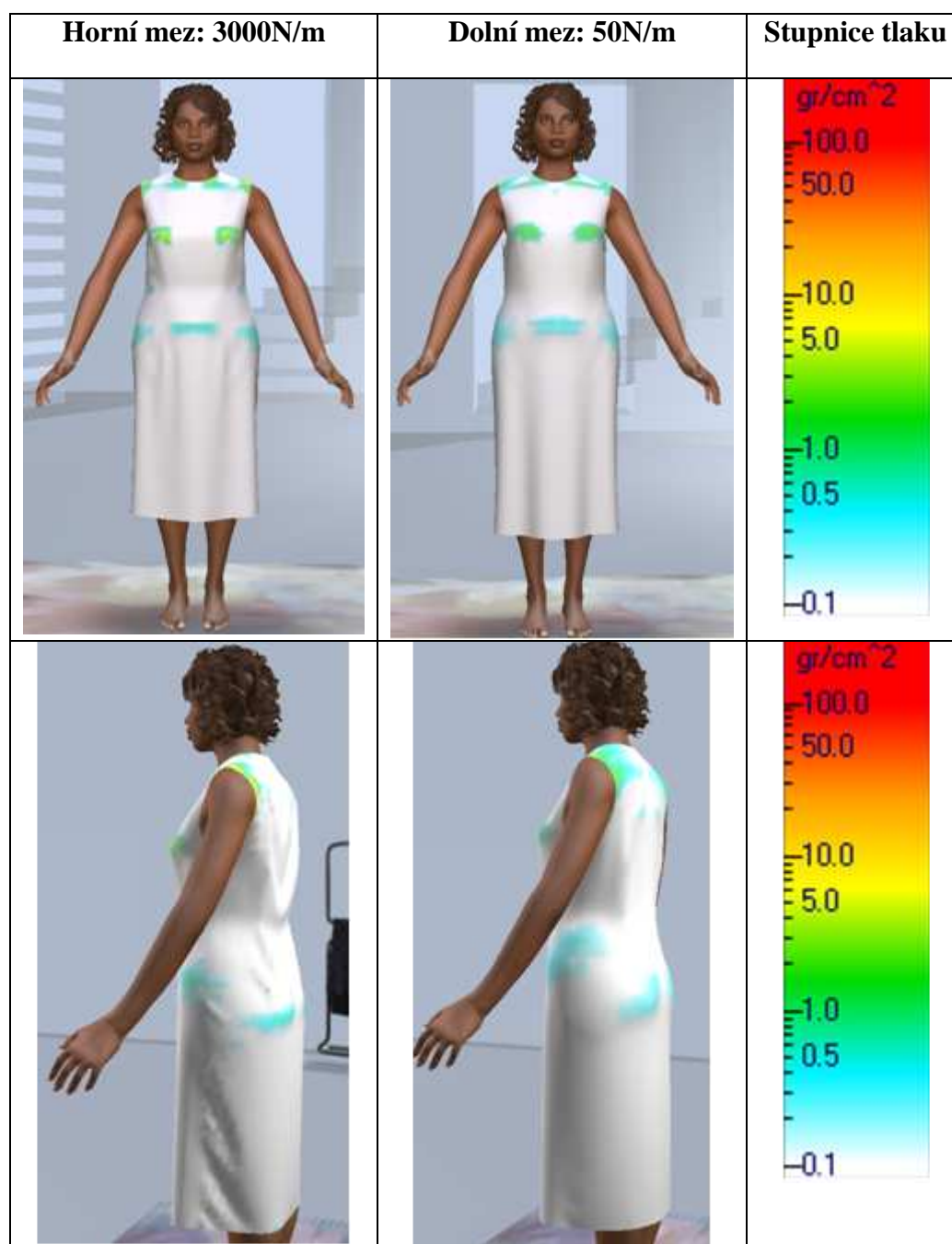


Obr. 35 Vliv tuhosti v ohybu na simulovaný oděv

Tuhost v ohybu má vliv na siluetu oděvu, respektive na splývavost textilie. Pro vliv tuhosti v ohybu byl vybrán model Kristýna proto, aby změna parametru lépe vynikla.

Mez tuhosti v ohybu není pevně stanovena výrobcem softwaru V-Stitcher, proto se při stanovení rozdílných hodnot vycházelo z konkurenčního softwaru 3D Runway od společnosti OptiTex. Podle [7] byly zvoleny hodnoty 100dyn*cm a 2000dyn*cm. Hodnota 2000dyn*cm se ukázala jako zcela nevhodná pro tento oděv, protože postavu oděv přirozeně neformuje. U hodnoty tuhosti v ohybu 100dyn*cm textilie přirozeně splývá. Pro tento model je vhodné ponechat hodnotu tuhosti v ohybu na 100dyn*cm.

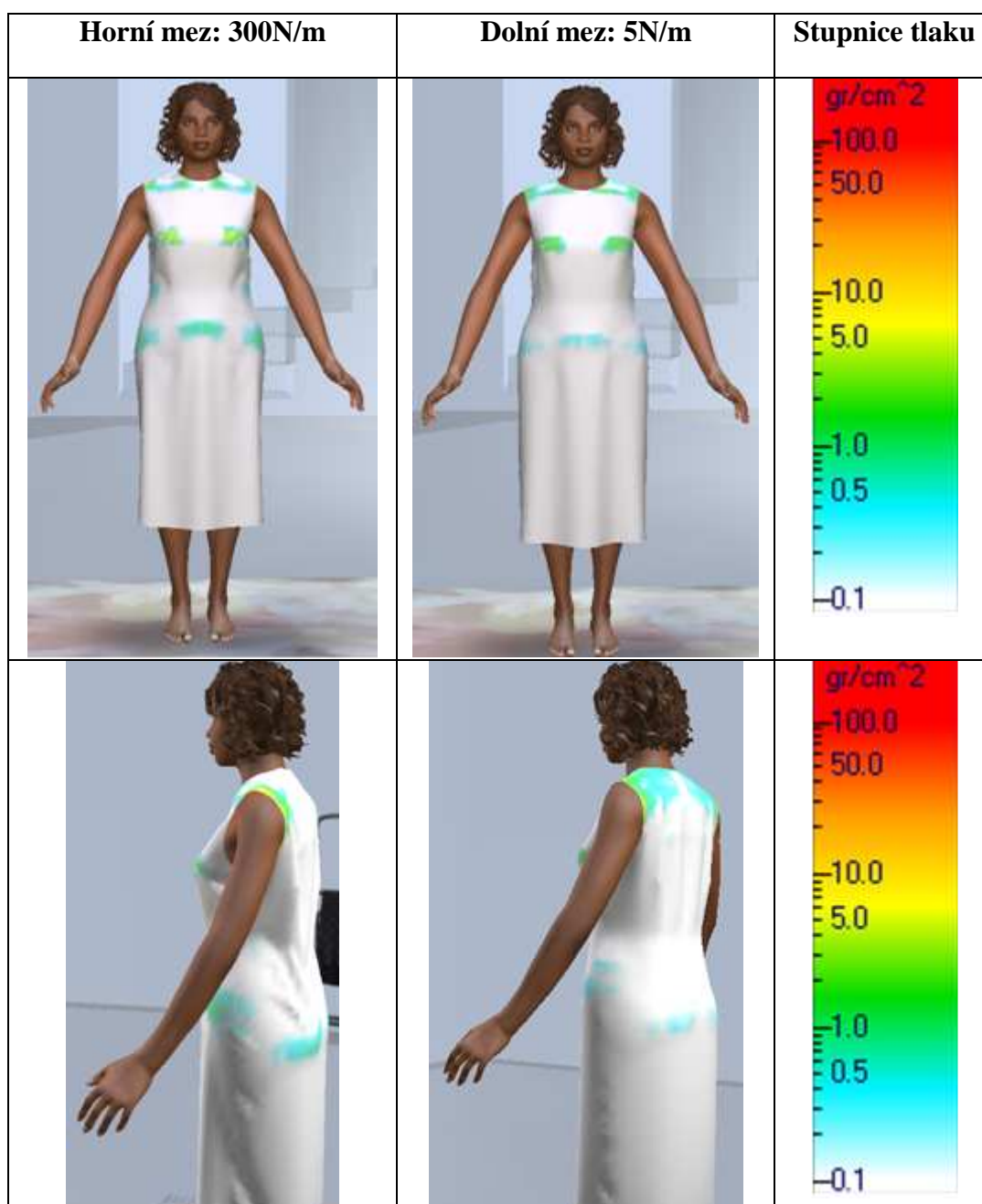
Vliv roztažnosti na simulovaný oděv



Obr. 36 Vliv roztažnosti na simulovaný oděv

Rozdíly obou snímků jsou zřejmé na první pohled. Při definování horní meze hodnoty roztažnosti tj. 3000N/m se objevilo hned několik chyb padnutí oděvu. Šaty jsou příliš volné v oblasti zad, přední díl neleží na postavě hladce a v bočním švu se vytváří nepřírodní vrásnění. Naopak při definování hodnoty roztažnosti 50N/m se simulovaný oděv chová přirozeným způsobem. Jak je uvedeno v kapitole 6.6, hodnota roztažnosti 50N/m je charakteristická pro pleteniny a hodnota 3000N/m je charakteristická pro tkaniny. Hodnota roztažnosti pro tento model by se měla pohybovat kolem 500N/m.

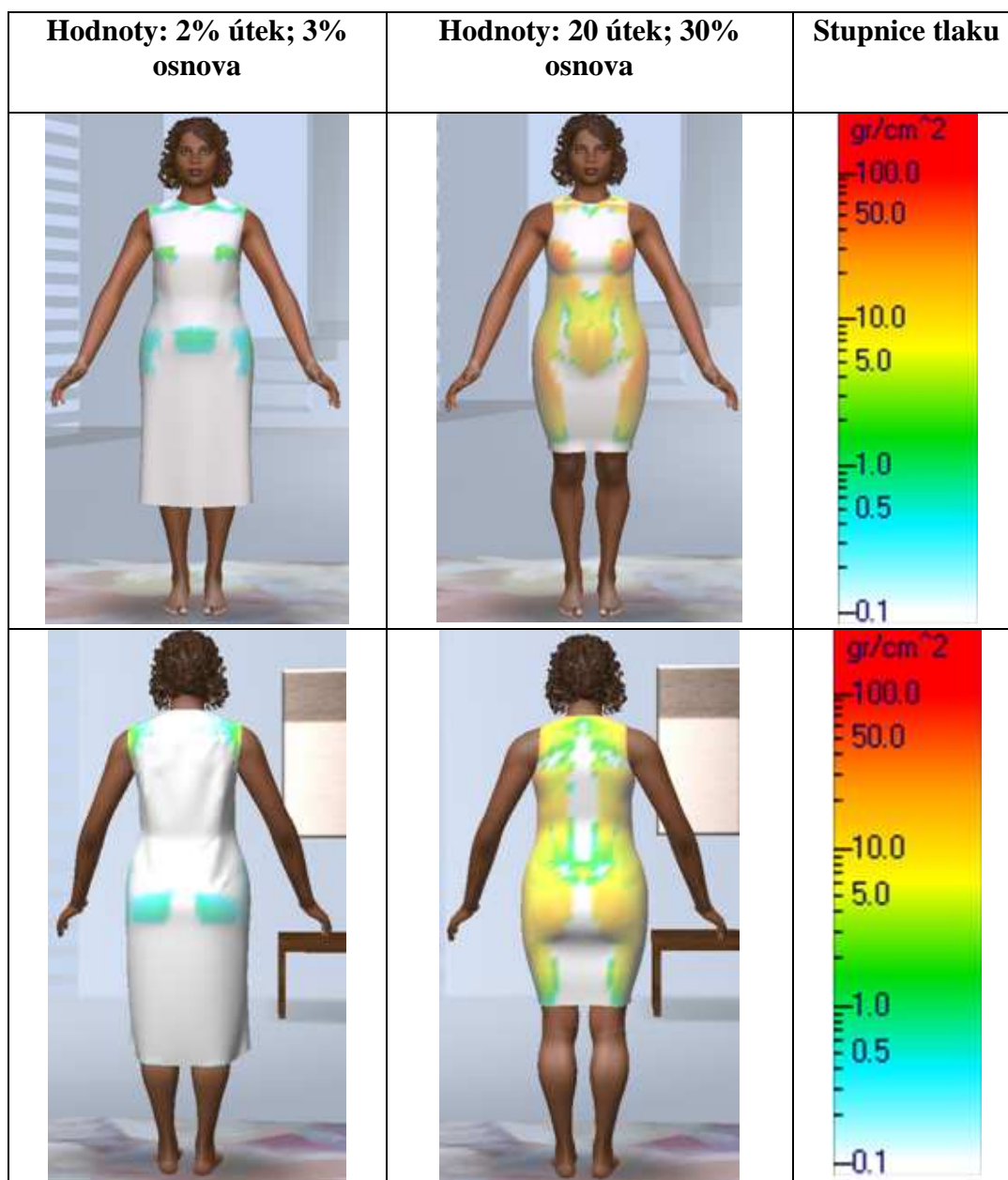
Vliv tuhosti ve smyku na simulovaný oděv



Obr. 37 Vliv tuhosti ve smyku na simulovaný oděv

Definováním vysoké hodnoty tuhosti ve smyku 300N/m se textilie chová nepřírodným způsobem. Tento jev je viditelný především v oblasti zad, kde oděv nepřiléhá na postavu. Simulovaný oděv lépe padne postavě na druhém snímku, tj. při definování nízké hodnoty tuhosti ve smyku 5N/m. Simulování tuhosti ve smyku tak odpovídá tvrzení: „Je-li hodnota smyku příliš vysoká, pak může způsobovat problémy při nošení daného oděvu.“ Zdroj: [6]. Hodnota tuhosti ve smyku by byla vhodná pro tento model okolo 100N/m.

Vliv srážlivosti na simulovaný oděv



Obr. 38 Vliv srážlivosti na simulovaný oděv

Jak je vidět na prvním snímku, již nízké procento srážlivosti 2% pro směr útku a 3% pro směr osnova, má zásadní vliv na simulovaný oděv. Definováním vyšší hodnoty, tj. 20% pro směr útku a 30% pro směr osnova, jsou šaty již zcela nevhodné pro nošení. Na oděvu se objevily plochy barvy červené, tzn. že tlak je v rozmezí 50 až 100 g/m². Simulované šaty se výrazně změnily i po tvarové stránce. Z této simulace oděvu je zřejmé, že vyšší hodnoty srážlivosti omezují postavu v pohybu, proto je vhodné při simulování i jiného oděvu ponechat tuto hodnotu na 0%. Hodnota srážlivosti je rozhodující pro ověření skutečného materiálu, na kterém byla tato vlastnost změřena.

12.1.2 Zhodnocení vlivu vstupních parametrů textilie na simulovaný oděv

Pro simulovaný oděv je stanovení optimálních hodnot parametrů textilie důležité z hlediska padnutí oděvu na postavu a z hlediska celkového chování textilie. Byly analyzovány tyto vlastnosti: plošná měrná hmotnost, tuhost v ohybu, roztažnost, tuhost ve smyku a srážlivost.

Nejcitlivější vlastností je srážlivost, a to proto, že už při nízkých hodnotách (2% ve směru útku a 3% pro směru osnovy) se velmi výrazně projevila změna hodnot tlakového pole. Dokonce definováním hodnot, které jsou menší než polovina rozsahu hodnot, tj. 20% a 30% se oděv stává pro postavu nenositelným. Hodnota srážlivosti je rozhodující pro ověření textilie. Pro simulování oděvu byla, proto ponechána hodnota 0%

Podle [4] je nejvýznamnější vlastnost roztažnost, což se při simulaci ukázalo jako pravdivé. Rozmezí roztažnosti 50 až 3000N/m je široké a dovoluje věrohodně simulovat chování textilie dané odlišnou konstrukcí (tkaniny nebo pleteniny). Pro experiment byla dále ponechána hodnota roztažnosti 500N/m.

Experimentem bylo zjištěno, že hodnota tuhosti v ohybu ovlivňuje splývavost textilie a celkovou siluetu oděvu. Hodnota 2000dyn*cm se ukázala jako zcela nevhodná pro daný typ oděvu, protože textilie neformuje postavu. U hodnoty tuhosti v ohybu 100dyn*cm textilie přirozeně splývá. Pro dámské letní šaty je vhodné ponechat hodnotu tuhosti v ohybu na 100dyn*cm.

Podle [6] se při změně vlastnosti tuhosti ve smyku ukázalo být pravdivé tvrzení, že je-li hodnota smyku příliš vysoká, pak může způsobovat problémy při nošení daného oděvu. Pro simulovaný oděv byla zvolena hodnota 100N/m.

Nastavení plošné měrné hmotnosti má také významný vliv na simulovaný oděv. Při nastavení nízké hodnoty 80 g/m² se celková silueta oděvu uvolnila, a to zejména v oblasti zad. Jak se ukázalo, ani horní mez 300 g/m² nebyla zcela vhodná pro daný typ oděvu. U vlastnosti plošné měrné hmotnosti by se mělo vycházet především z účelu použití materiálu, proto byla nastavena konečná hodnota 120 g/m².

Při analýze vlastností materiálu se ukázalo, že nejvíce problematickou částí základního střihu dámských šatů metodiky UNIKON je oblast zad, ale také dolní část předního dílu.

12.1.3 Nová textilie GT100 a verifikace jejích vlastností

Pro další použití byla vytvořena textilie s novými parametry pod názvem *GT100*. Parametry jsou uvedeny v tabulce 7.

Parametry textilie GT100 vycházely z hodnot parametrů textilie Default. Následně byly tyto parametry modifikovány v katalogu tak, aby se oděv na postavě choval přirozeným způsobem a odpovídal také účelu použití. Pro stanovení optimálních hodnot parametrů textilie byly rozhodující odborné zkušenosti a experiment vliv vybraných parametrů textilie na simulovaný oděv.

Tabulka 7 Parametry textilií Default a GT100

Vlastnost	Jednotka	Textilie Default		Textilie GT100	
		Útek	Osnova	Útek	Osnova
Plošná měrná hmotnost	g/m ²	300		120	
Tření	-	0.2		0.1	
Tloušťka	mm	1.0		1.0	
Tuhost v ohybu	dyn*cm	100		100	
Hystereze tuhosti v ohybu	deg/cm	0	0	0	0
Roztažnost	N/m	500	500	500	500
Linearita roztažnosti	%	50	50	50	50
Tuhost ve smyku	N/m	50		100	
Linearita smykové tuhosti	%	50		50	
Srážlivost	%	0	0	0	0

Parametry tloušťka, hystereze tuhosti v ohybu, linearita roztažnosti, linearita tuhosti ve smyku a srážlivost byly ponechány v původní hodnotě pro textilii *Default*. V porovnání s vlastnostmi textilie Default byly u nové textilie *GT100* změněny hodnoty parametrů: tření, plošná měrná hmotnost a tuhost ve smyku.

Simulováním 3D oděvu s aplikovanou textilií *GT100* se ukázalo, že oděv z této textilie se na postavě projevuje přirozeným způsobem. Pro daný model se textilie *GT100* jeví jako vhodný (viz obr. 39).



Obr. 39 Simulovaný oděv s parametry textilie *GT100*

12.2 Verifikace parametrů základního střihu oděvu

Po zjištění optimálních vlastností textilie je možné přistoupit k ověření střihu oděvu. Pro 3D simulaci oděvu byl zkonstruován základní střih dámských šatů ve dvou konstrukčních metodikách: Nový velikostní systém (dále jen NVS) a Unifikovaný systém konstrukce (dále jen UNIKON). Oba střihy byly simulovány bez rukávů, protože se nepodařilo vyřešit technickou chybu simulovaného dolního kraje rukávu, jak popisuje kapitola 11.9.1. Oba experimenty simulování byly provedeny za shodných podmínek. Parametry postavy byly definovány podle kapitoly 11.8.3. Vlastnosti textilie byly nastaveny podle popisu v kapitole 12.1.3.

12.2.1 Verifikace parametrů základního střihu šatů metodiky NVS

Verifikací parametrů základního střihu dámských šatů metodiky NVS bylo zjištěno, že pro daný typ postavy je tento střih oděvu zcela nevyhovující. Na oděvu se projevila řada chyb jak ukazuje obr. 40. Oděv na postavu nepadne především z důvodu nerovnoměrné volnosti střihu. Nejzřetelněji je tento nedostatek vidět na zadním díle, který nepřiléhá na tělo. Problematický se jevil také průramek, a to konkrétně jeho velikost a tvar. Pro optimální padnutí oděvu na postavu by bylo nutné provést rozsáhlé střihové úpravy.



Obr. 40 Zobrazené chyby parametrů základního střihu šatů metodiky NVS

Verifikací základního střihu šatů metodiky UNIKON bylo zjištěno, že oděv postavě sice nepadne, ale střih oděvu vyžaduje pouze drobné úpravy. Jak ukazuje obr. 41 na šatech se projevily tyto chyby: úzký přední díl, nevhodná šíře náramenice a nevhodný tvar průramku.



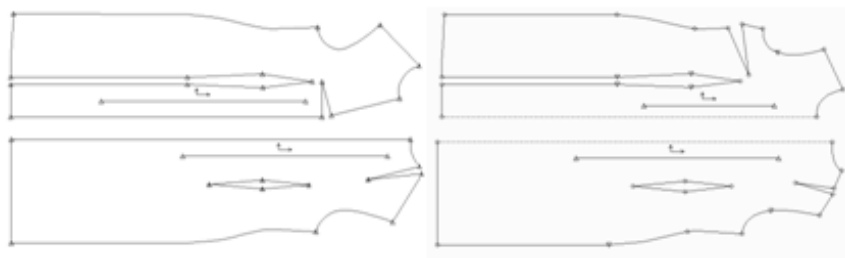
Obr. 41 Zobrazené chyby parametrů základního střihu šatů metodiky UNIKON

Úpravy střihu dámských šatů

Z důvodu nepadnutí oděvu na postavu muselo při použití metodiky UNIKON dojít k těmto úpravám na střihových dílech:

- 1) Přemístění a zkrácení výběrů na zadním i předním díle.
- 2) Přední díl byl rozšířen o 1cm na hrudní přímce.
- 3) Prohloubení průramku bylo sníženo ze 4cm na 3cm.
- 4) Došlo ke zkrácení náramenice z 16cm na 13cm.
- 5) Byly vykresleny nové upravené linie střihových dílů.

Provedené úpravy jsou zobrazeny na obr. 42.



Obr. 42 Střihy dámských šatů metodiky UNIKON před a po úpravě

Verifikace parametrů střihu po provedených úpravách

Oděv po provedených úpravách střihu postavě dobře padnul. Jak je vidět na obr. 43, šaty jsou přiléhavé, průramek má optimální tvar a velikosti a náramenice je užší.

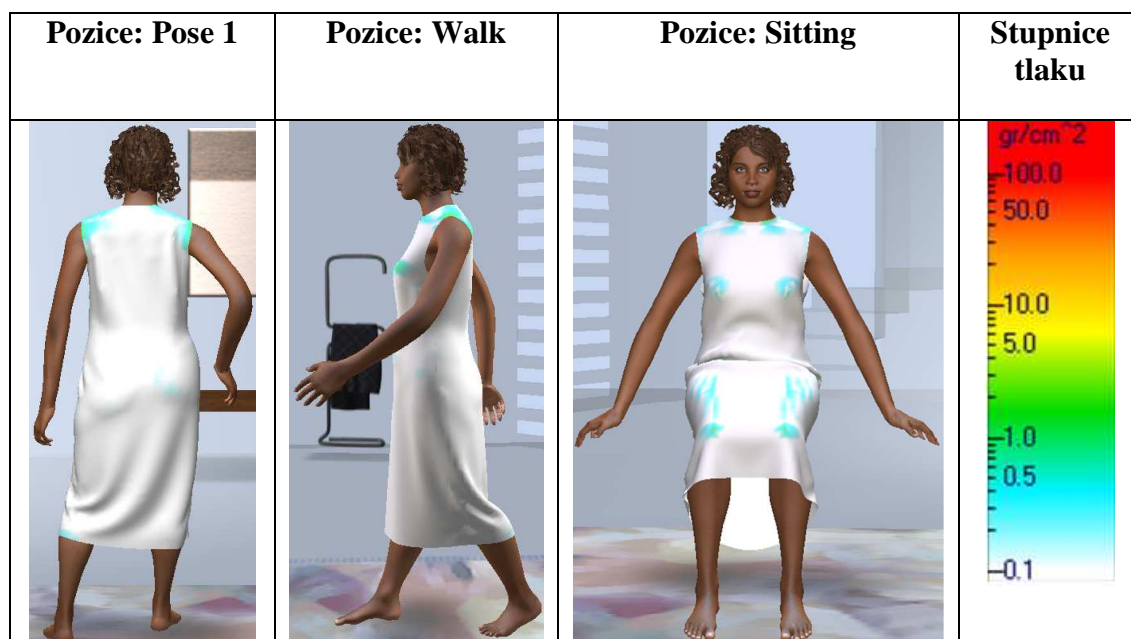


Obr. 43 Šaty metodiky UNIKON po provedených úpravách

Sledování chování oděvu v různých pozicích postavy

Po verifikaci střihu dámských šatů metodiky UNIKON na postavě je vhodné analyzovat chování oděvu v dalších pozicích postavy.

Pro tento účel sledování chování oděvu byly vybrány pozice *Pose 1*, *Walk*, *Sitting*. Jak je vidět na obr. 44 oděv se chová v daných pozicích přirozeným způsobem.



Obr. 44 Dámské šaty metodiky UNIKON v různých pozicích

Parametry střihu simulovaných šatů se jeví jako vyhovující.

13 Vliv parametrů modelu na vizuální formování ženské postavy

Na vizuální formování ženské postavy prostřednictvím oděvu mají vliv především vlastnosti plošné textilie a parametry střihu oděvu. Analýza vlivu probíhala na základě simulace v CAD softwarech AccuMark a V-Stitcher.

Kromě základního střihu metodiky UNIKON dámských šatů bez rukávů (viz obr. 45) byly pomocí modelových úprav v softwaru AccuMark vytvořeny dva nové modely. Jedná se o model Kristýna (viz obr. 46) a o model JaroLéto (viz obr. 47).

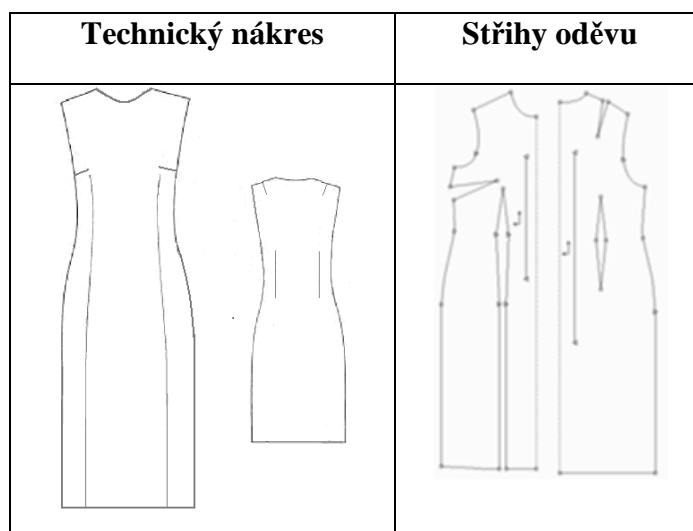
Oba modely byly následně simulovány v softwaru V-Stitcher. Pro daný účel byla definována virtuální postava Gina, jejíž parametry odpovídají velikosti 542 velikostního sortimentu DOB (viz kapitola 11.8.3). Při návrhu obou modelů byla použita textilie GT100 (viz kapitola 12.1.3).

13.1 Základní charakteristika vytvořených modelů

Základní charakteristika vytvořených modelů UNIKON, Kristýna, JaroLéto uvádí technický náčrtek, technický popis a náhled střihu oděvu.

13.1.1 Model 1: UNIKON


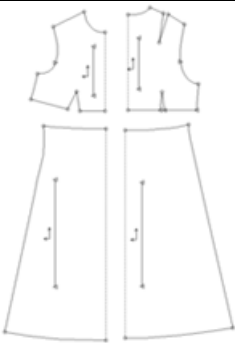
Dámské vycházkové šaty jsou určeny pro letní období. Model se skládá z předního a zadního dílu. Šaty jsou polopřiléhavého střihu, jejich délka je 112cm. Přední díl je tvarován pasovým a prsním výběrem. Zadní díl je tvarován pasovým a ramenním výběrem. Šaty mají zapínání na zdrhovadlo umístěné v levém bočním švu. Průramky a průkrčník jsou zapraveny obrubovacím švem.



Obr. 45 Model 1: UNIKON

13.1.2 Model 2: Kristýna

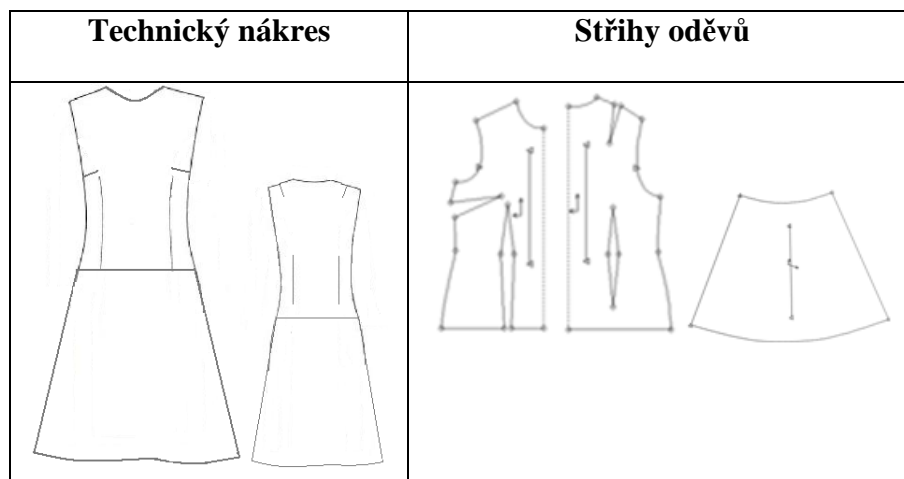
Dámské vycházkové šaty jsou určeny pro letní období. Šaty jsou rozčleněny v pasové linii, která je zvýšena. Model se skládá z předního a zadního dílu částí živůtku a sukně. Živůtková část je polopřiléhavého střihu a je tvarována prsním, pasovým a ramenním výběrem. Spodní díly sukně jsou volného střihu. Délka oděvu je 112cm. Zapínání je na zdrhovadlo umístěné v levém bočním švu. Průramky a průkrčník jsou zapraveny obrubovacím švem.

Technický nákres	Střihy oděvu
	

Obr. 46 Model 2: Kristýna

13.1.3 Model 3: JaroLéto

Model JaroLéto je určen pro letní období. Skládá ze dvou kusů oděvu: halenky a sukně. Halenka je polopřiléhavého střihu a je bez rukávů. Přední díl je tvarován prsním a pasovým výběrem. Zadní díl je tvarován pasovým a ramenním výběrem. Průramky a průkrčník jsou zapraveny obrubovacím švem. Sukně je volného střihu, její délka je 60cm. U obou oděvů je zapínání na zdrhovadlo umístěné v levém bočním švu.



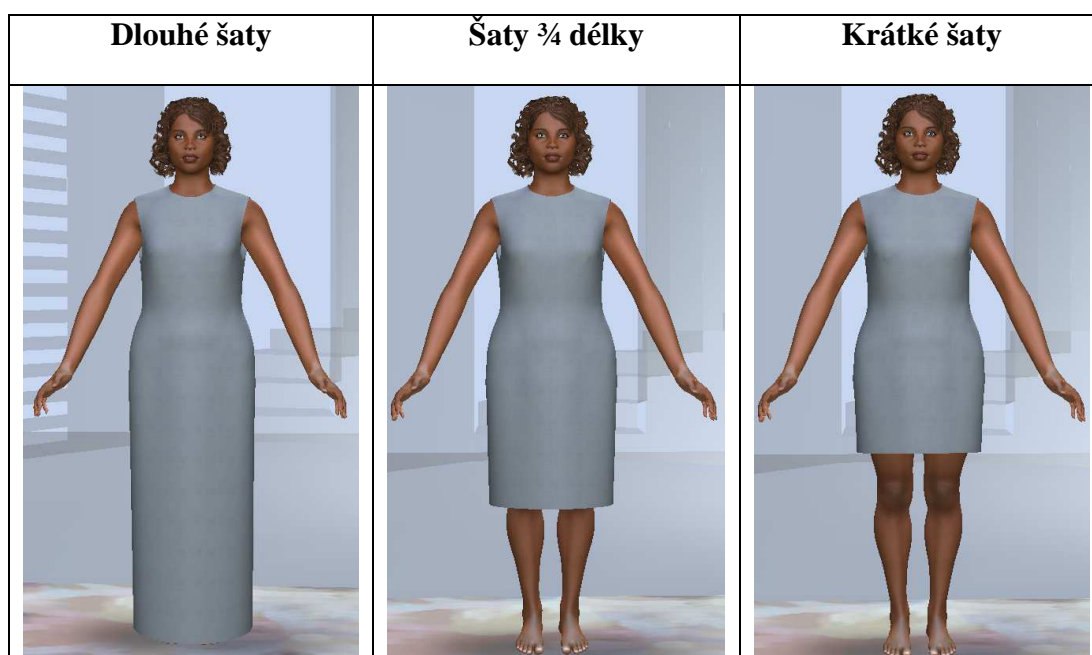
Obr. 47 Model 3: JaroLéto

13.2 Vliv parametrů střihu oděvu na vizuální formování ženské postavy

Na vzhled modelu oděvu mají zásadní vliv parametry střihu dámských šatů. Pro experiment byly vybrány parametry délka a silueta oděvu.

13.2.1 Vliv délky oděvu

Délka je důležitým parametrem nejen z hlediska vzhledu, ale také funkce oděvu. Hodnota délky oděvu se liší především podle ročního období a příležitosti, pro kterou je oděv určen. Vliv délky oděvu na vizuální formování ženské postavy byl analyzován na modelu UNIKON.



Obr. 48 Vliv délky šatů na vizuální formování ženské postavy




Jak lze pozorovat na obr. 48, sledování délky oděvu prostřednictvím 3D simulace je obtížné, protože výsledný vizuální obraz není dostatečně věrohodný (dobře čitelný) v porovnání se skutečným modelem a postavou. Musíme brát v potaz skutečnost, že 3D vizualizace oděvu jsou specifickým způsobem zkreslené informace.

Zatímco dlouhé šaty na prvním obrázku zakrývají celou postavu, šaty krátké délky na posledním obrázku odhalují skoro celé nohy. Na první pohled je zřejmé, že dlouhé šaty mohou zakrýt nežádoucí partie těla. Na obrázku uprostřed žena se šaty $\frac{3}{4}$ délky působí distingovaně. Dlouhé šaty jsou vhodné zejména pro společenskou příležitost. Šaty $\frac{3}{4}$ délky plní dobře funkci vycházkového oděvu. Pro postavu se širokými boky jsou krátké šaty vhodné jenom na domácí nošení.

13.2.2 Vliv siluety oděvu

Rozdělení siluet oděvu popisuje kapitola 4.1. Ženská postava se širokými boky potřebuje danou problematickou partii těla skrýt použitím vhodné siluety oděvu.

Pro porovnání byly vybrány dvě siluety: silueta rovná (1) a silueta úzký živůtek a rozšířená sukně (2).

Model 1: UNIKON	Model 2: Kristýna	Model 3: JaroLéto
		
Silueta 1	Silueta 2	Silueta 2

Obr. 49 Vliv siluety oděvu na vizuální formování ženské postavy

Správná silueta oděvu je klíčová při vizuálním potlačení problematické partie širokých boků. Dosažení požadované siluety musí být také podpořeno vhodnými parametry plošné textilie. Jak je možné pozorovat na obr. 49, nejvhodnější parametry má model JaroLéto, v němž se obvodové proporce těla opticky vyváží. Model Kristýna by bylo vhodné doplnit vzorem a tím narušit rozsáhlou monolitickou plochu oděvu. Model UNIKON je z hlediska charakteru siluety k dané postavě spíše negativní, protože široké boky v polopřiléhavém oděvu více vynikají.

13.3 Vliv parametrů vzhledu textilie na vizuální formování postavy

Vzhled plošné textilie plní důležitou funkci na vizuální formování postavy. Prostřednictvím vhodných parametrů vzhledu textilie je možné určité partie těla opticky zvýraznit nebo potlačit. Do parametrů vzhledu textilie patří: barva, vzor a struktura povrchu plošné textilie.

13.3.1 Vliv barvy textilie

Vliv barvy textilie na vizuální formování postavy byl analyzován na modelu Kristýna. Barvy byly aplikovány podle principu, který je popsán v teoretické části, viz kapitola 4.3.1. Na daný model byla aplikována barva odlišné světlosti, kterou popisuje tabulka 8.

Tabulka 8 Parametry aplikované barvy

Barva	Odstín	Sytost	Světlost
001	120	240	217
002	120	240	120
003	120	240	39





Pozorovatel musí mít však na paměti, že monitor zobrazuje barvy značně zkresleně. Příkladem je aplikování černé barvy na oděv, kde se tělo jeví jako ploché (viz obr. 50). Působení rozdílných barev je proto vhodné hodnotit na reálném modelu při denním světle. Prostřednictvím 3D vizualizace je možné získat pouze blízkou představu o budoucím modelu. Modely odlišných barev je možné mezi sebou porovnávat, ale je nevhodné hodnotit jejich psychologické působení, jelikož vnímání je zkreslené.



Obr. 50 Ukázka zkreslení modelu při aplikaci černé barvy

Porovnání modelů s aplikováním barvy odlišné světlosti

Princip aplikování barvy odlišné světlosti bylo provedeno podle kapitoly 4.3.1. Pouze princip barev podle modelu: Živůtek tmavé barvy, světlá barva sukně a nohy tmavé barvy, nebyl aplikován z důvodu nemožnosti nastavení tmavé barvy nohou (punčochového výrobku).

Model A	Model B	Model C	Model D
			
Barva 001	Barva 002	Barva 002, 003	Barva 001, 003

Obr. 51 Aplikace barvy na modelu

Model A: Jednolitý celek oděvu světlé barvy.

Model B: Jednolitý celek oděvu barvy střední světlosti.

Model C: Živůtek střední světlosti, tmavá barva sukně.





Model D: Živůtek světlé barvy, tmavá barva sukně.

Porovnáním barvy daných parametrů na modelu A a B se zjistilo, že při aplikování pouze jedné barvy působí model fádně. Bylo by vhodné doplnit vzhled materiálu vzorem a tím narušit monotónní plochu oděvu.

Modely C a D jsou lépe vhodné pro daný typ postavy, protože pozornost oka poutá tvář a horní polovina těla, avšak ani kombinace dvou barev není úplně optimální. Porovnáním aplikované barvy odlišné světlosti na daném oděvu bylo zjištěno, že jednobarevná (tzv. uni-textilie) je pro postavu se širokými boky nevhodná.

Výběr vhodných barev podle barevnostního typu

Barevnostní typ postavy Gina odpovídá typu výrazný až tmavý. V příloze [1] jsou uvedeny příklady vhodných barev pro tento barevnostní typ. Pro experiment byly vybrány čtyři barvy, které se jevily jako nejvhodnější. (viz obr. 52). Barvy 004, 005, 007 byly použity jako podkladové barvy pro nový vzor; barva 006 byla použita samostatně pro uni-textilii.

Barva 004	Barva 005	Barva 006	Barva 007
			
<div><div></div><div>Odstín: 160</div><div>Sytost: 0</div><div>Světelnost: 240</div><div>Barva Plná</div></div>	<div><div></div><div>Odstín: 120</div><div>Sytost: 12</div><div>Světelnost: 71</div><div>Barva Plná</div></div>	<div><div></div><div>Odstín: 160</div><div>Sytost: 240</div><div>Světelnost: 30</div><div>Barva Plná</div></div>	<div><div></div><div>Odstín: 0</div><div>Sytost: 240</div><div>Světelnost: 30</div><div>Barva Plná</div></div>

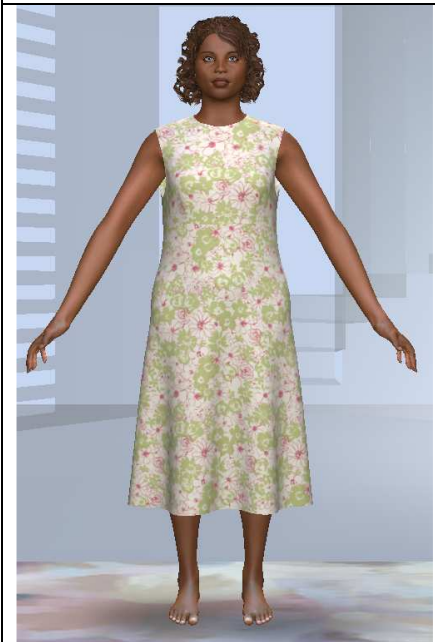

Obr. 52 Ukázka aplikací odlišné barvy

13.3.2 Vliv vzoru textilie

Odlišné parametry vzoru na oděvu vyvolávají odlišné vjemové dojmy. Mezi parametry vzoru patří: motiv, linie, tvar, velikost, proporce, barevné provedení, kontrast a kompozice.

Při porovnávání vzorů se posuzuje celkový dojem z oděvu. Vzory byly aplikovány na model Kristýna. Pro účel experimentu byla vytvořena nesourodá kolekce vzorů. v příloze [12].

Celkový charakter vzoru




Model E	Model F
	
Číslo vzoru 010	Číslo vzoru 020

Obr. 53 Modely s odlišným charakterem vzoru

Pro posouzení celkového charakteru vzoru byly vybrány dva desény z databanky V-Stitcheru. Jak je vidět na první pohled, vizuální dojem z modelů E, F je značně odlišný. Vzor 010 na modelu E působí svými barvami a rostlinnou motivikou kyticíků ryze žensky. Vzor 020 na modelu F působí tmavou barvou a geometrickou motivikou obdélníků poněkud stroze. Oba modely svým charakterem vzoru vhodně narušují monolitickou plochu oděvu a odpoutávají pozornost od nežádoucí partie těla – širokých boků.

Vliv velikosti vzoru

Pro posouzení velikosti vzoru byly vytvořeny čtyři vzory (030, 031, 040 a 041) odlišné geometrické motiviky: puntíků a proužků. Na obr. 54 jsou zobrazeny modely se vzory puntíků, na obr. 55 jsou modely se vzory proužků.





Model G	Model H	Detail vzorů
		
Číslo vzoru 030	Číslo vzoru 031	

Obr. 54 Modely s odlišnou velikostí vzoru puntíků

Vzory 030 a 031 se odlišují velikostí puntíku. Při pohledu na model G se vzorem menších puntíků vzor téměř zaniká. Naopak, pohledem na model H je vzor s většími puntíky velmi dobře viditelný, čemuž napomáhá i kontrastní barva puntíků a půdy vzoru. Pro postavu se širokými boky je vhodnější model H se vzorem 031, protože silueta postavy je opticky narušena vzorem vhodné velikosti a barvy.

Vliv kombinace velikosti vzoru s jednobarevnou plochou oděvu



Pro posouzení vlivu kombinace velikosti vzoru s jednobarevnou plochou oděvu byl vzor aplikován pouze na živůtek, zatímco sukně zůstala bez vzoru v tmavé barvě (viz obr. 55).

Model I	Model J	Detail vzorů
		 
Číslo vzoru 040	Číslo vzoru 041	

Obr. 55 Modely s odlišnou velikostí vzoru

Rotace vzoru

Vliv rotace vzoru na vizuální formování byla provedena na vzoru s geometrickou motivikou proužků kontrastních barev.




Model K	Model L
	
Číslo vzoru 050	Číslo vzoru 055

Obr. 56 Modely s odlišnou rotací vzoru

Vzor 050 na modelu K má svislé proužky. Vzor 055 na modelu L má vodorovné proužky. Důvod rozdílného vnímání oděvu, respektive postavy na těchto dvou modelech spočívá v tom, že oko sleduje směr pruhu. Postava s modelem K se proto jeví opticky užší a vyšší, zatímco postavu s modelem se L oči vnímají jako plnější. Z tohoto důvodu je doporučeno pro tuto postavu používat na oděvu svislých pruhů.

13.3.3 Vliv struktury povrchu textilie

Na strukturu povrchu textilie se lze dívat z různých úhlů pohledu, jak pojednává kapitola 4.3.3. Struktura textilie má vliv na vzhled oděvu. Možnosti nastavení struktury povrchu textilie v programu V-Stitcher jsou: transparence, lesk/mat a zrnitost.

Model M	Model N	Model O
		
Transparent 100 Shinenes 0	Transparent 86 Shinenes 0	Transparent 100 Shinenes 66

Obr. 57 Modely s odlišnou strukturou povrchu textilie



Pro porovnání odlišné struktury povrchu textilie byl vybrán model JaroLéto, na němž byla vyzkoušena míra lesku/matu a průhlednost materiálu (viz obr. 57). Jak lze pozorovat, na modelu M téměř není vidět, že jde o model, který se skládá ze dvou částí oděvu. Došlo ke zkreslení 3D oděvu vlivem nepřesného zobrazení na monitoru.

Na modelu N byl simulován transparentní materiál, který se může pohybovat v rozmezí 0 (zcela transparentní) až 100 (zcela netransparentní).

Na posledním modelu O je názorná ukázka aplikování lesku na materiál. Míru lesku je možné nastavit v rozmezích 0 (zcela matná) až 128 (zcela lesklá). Jak je na obrázku vidět, na vzhled lesku má vliv i referenční linie. Sukně se jeví jako méně lesklá, protože referenční linie střihu sukně svírá úhel 45° , zatímco referenční linie halenky je po směru osnovy. Další možností změny struktury povrchu materiálu je nastavení zrnitosti textilie pomocí ikony - *Mipmap*. Tato vlastnost se při simulaci téměř neprojevila.

Umístění vzoru a barvy na oděvu

Vzor a barva byla aplikována na model JaroLéto. Při simulování se na obou modelech P a Q projevila technická chyba v dolní části živůtku, kterou nebylo možné odstranit.

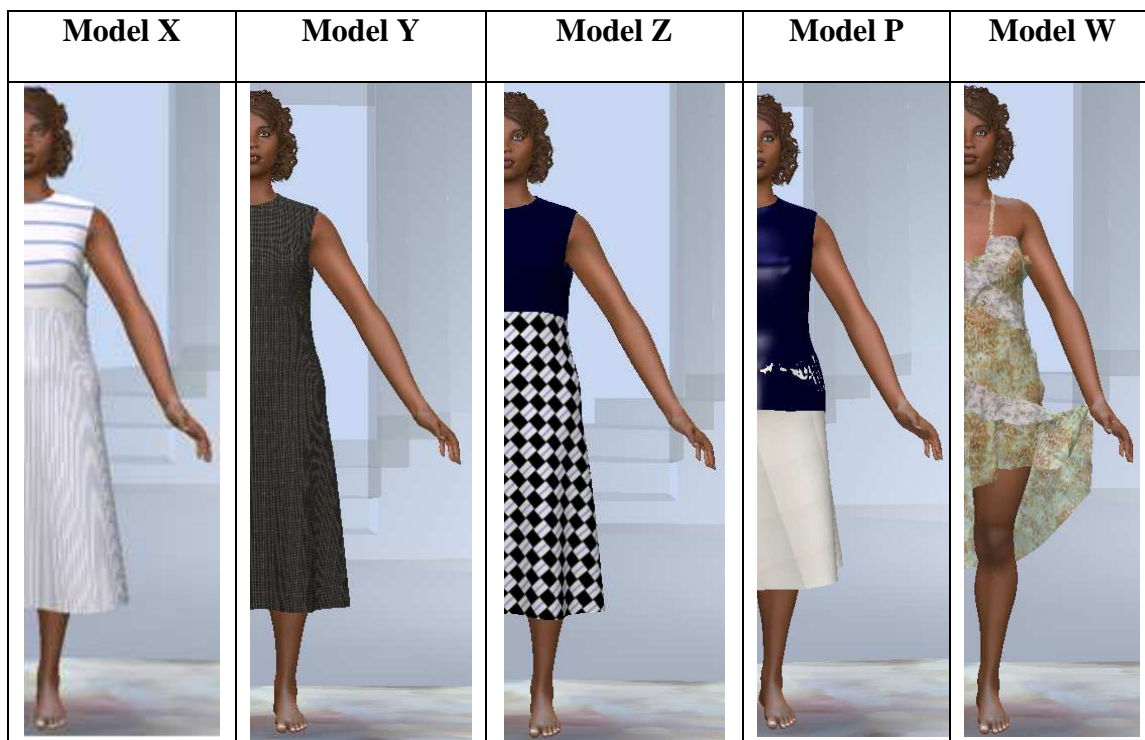
Model P	Model Q
	
Číslo vzoru 066	Číslo vzoru 066

Obr. 58 Modely s odlišným umístěním materiálu

Jak je vidět na obr. 58, vzhled modelu se po změně umístění textilie výrazně proměnil. Při pohledu na model Q se zrak soustředí na tvář, zatímco na modelu P je zrak poután k sukni. Oba modely mají vhodně sladěné barvy textilií. Pro tento typ postavy se jeví jako vhodnější model Q.

13.4 Projevené chyby při simulování oděvu

Při simulování se projevila na modelech řada technických chyb anedostatků, které ukazuje obr. 59.

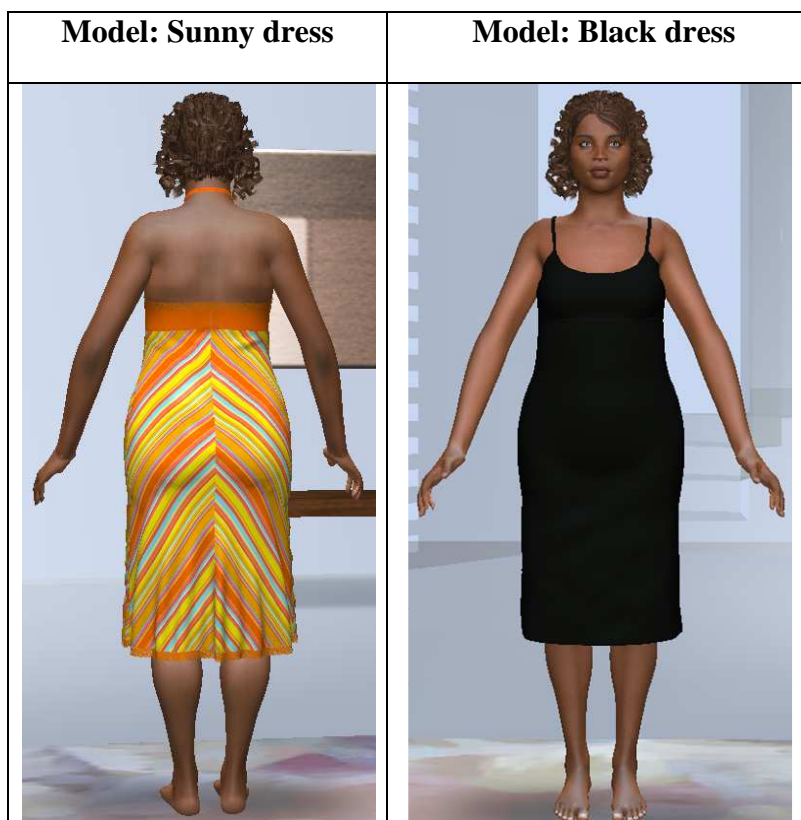


Obr. 59 Porovnání změny parametrů vzoru

Na modelech X a Y se tvar geometrického vzoru (pruhy a obdélníky) ztrácí, vznikají deformované tvary, tzv. „nežádoucí moaré efekt“. Na modelu Z došlo při rotování vzoru čísla 055 do úhlu 45° ke vzniku černých obdélníků, pruhy se nesimulovaly souměrně. U modelu P vznikly na halence nežádoucí otvory. Na modelu W se také objevila technická chyba, a to i přes to, že tento model byl převzat z databáze V-Stitcheru pod názvem *Chiffon ruffled dress*. Část těchto šatů se spojila se zápěstím levé ruky.

13.5 Modely s nevhodnými parametry pro postavu se širokými boky

Pro porovnání vhodných a zcela nevhodných modelů byly z databáze V-Stitcheru vybrány čtyři modely s nevhodnými parametry oděvu pro daný typ postavy (viz obr. 60 a 61).



Obr. 60 Modely s nevhodnými parametry

Model *Sunny Dress* má k danému typu postavy nevhodné parametry střihu i vzhledu textilie. Boky na postavě jsou nevhodným modelem ještě více upřednostněny. Problematická partie těla je příliš zdůrazněná přiléhavým oděvem. Textilie má vzor nevhodného vzhledu a to jak po tvarové stránce směru pruhů, tak i po stránce barevného provedení. Odstíny barev laděné do žlutooranžova jsou evidentně nevhodné pro barevnostní typ výrazný až tmavý.

Model *Black Dress* je nevhodného střihu, protože šaty jsou přiléhavé. Je zřejmé, že černá barva oblast boků opticky nezakrývá, ale naopak silueta postavy ještě více vyniká.

Další ukázkou jsou modely s nevhodnými parametry struktury povrchu textilie pro daný typ postavy. Jedná se o modely *Dress w-cfr shrinking* a *Chiffon ruffled dress*, viz obr. 61.



Obr. 61 Modely *Dress w-cfr shrinking* a *Chiffon ruffled dress*

Na modelu *Dress w-cfr shrinking* je nevhodnou textilií zdůrazněna zadní partie postavy. Nežádoucí lesk textilie poutá pozornost k problematické části těla.

Modele *Chiffon ruffled dress* je nežádoucí z hlediska transparency materiálu. Nedokonalá silueta postavy díky nevhodně použité struktuře povrchu textilie ještě více vyniká.

13.6 Vyhodnocení vlivu modelu na vizuální formování ženské postavy

Pro účely této práce byla v softwaru V-Stitcher vytvořena nová postava pod jménem Gina. Tato postava vznikla na základě typu postavy s přednastavenými parametry Tina. Parametry postavy byly definovány podle velikostního sortimentu DOB, velikosti 542 tj. skupiny širokých boků.

Na tuto postavu byl zkonstruován základní střih dámských šatů metodiky UNIKON. Následně byly z tohoto střihu vytvořeny modelovými úpravami v CAD systému AccuMark další dva modely: model Kristýna a model JaroLéto.

Při simulování oděvu v prostředí softwaru V-Stitcher se objevila technická chyba simulovaného dolního kraje rukávu, proto se přistoupilo ke změně modelu UNIKON pro další simulování a to sice odstranění celého rukávového dílu.

Pro věrohodné chování oděvu byly přizpůsobeny parametry textilie. Z původní textilie *Default* vznikla změnou parametru: plošná měrná hmotnost, tření a tuhost ve smyku nová textilie pod názvem GT100. Za účelem hodnocení vlivu modelu na vizuální vnímání postavy byly vytvořeny desěny textilie s odlišnými parametry vzhledu (viz příloha [12]). Po nastavení požadovaných vstupních parametrů: postavy, střihu oděvu a definování parametrů textilie bylo možné v softwaru V-Stitcher provést 3D simulaci modelů na postavě.

V rámci práce byly na vybraných modelech hodnoceny parametry střihu oděvu a vzhledu textilie.

Mezi hodnocené parametry střihu byla vybrána délka a silueta oděvu. Bylo zjištěno, že disproporční obvod postavy je možné opticky vyvážit vhodnou délkou a siluetou oděvu. Pro ženskou postavu širokých boků je vhodná délka oděvu $\frac{3}{4}$ a delší. Jako vhodná silueta oděvu byla vybrána: úzký živůtek a rozšířená sukně. Naopak oděv krátké délky a úzká nebo rovná silueta oděvu nežádoucí tvar postavy ještě více upřednostní. Vhodná silueta oděvu musí být také podpořena optimálními vlastnostmi textilie.

Vliv modelu na vizuální formování ženské postavy byl analyzován na parametrech vzhledu textilie (tj. barva, vzor a struktura povrchu). Barevná paleta byla přizpůsobena virtuální postavě Gina, která je afroamerického původu. Tomu odpovídá i její barevnostní typ, který je výrazný až tmavý. S definovanými barvami bylo později

pracováno ve vzorech. Divák musí mít na ohled na to, že monitor zobrazuje barvy značně zkresleně. Jednotlivé barvy byly aplikovány na různé části oděvu podle popisu v kapitole 4.3.1. Kombinace oděvních dílů s odlišnou světlostí barvy není pro daný typ postavy ideálním řešením, dojde pouze k částečnému vyvážení proporcí. Jednobarevná (tzv. uni-textilie) je zcela nevhodná, protože disproportionální tvar postavy příliš vynikne a to i přesto, že byla vhodně zvolená silueta oděvu.

Vliv vzoru na vizuální formování postavy byly analyzovány u následujících parametrů: velikost, rotace a barevné provedení. Při aplikování vzoru mají vliv nejenom jednotlivé parametry, ale také umístění vzoru na oděvním díle a celkový charakter vzoru. Všechny vyjmenované aspekty vzoru ovlivňují celkový dojem z oděvu. Důležité je vhodným způsobem kombinovat dané parametry vzoru. U postavy se širokými boky je žádoucí monolitickou plochu oděvu vizuálně narušit vhodným charakterem vzoru. Optického vyvážení tělesných proporcí je možné dosáhnout kombinací umístění vzoru vhodných parametrů s jednobarevným oděvním dílem např. drobný, výrazný vzor aplikovat pouze na sukni, zatímco živůtek ponechat jednobarevný. Vhodné je přitom aplikovat stejnou barvu, která je obsažena ve vzoru.

Rotace vzoru ovlivňuje směr našeho zraku, což je viditelné zejména při porovnání vodorovných a svislých proužků. Velikost vzoru má také podíl na vizuálním vnímání postavy. Aplikováním vzoru drobných puntíků velikost vzoru téměř zaniká. Při pohledu na celou postavu nejsou malé puntíky téměř viditelné. Naopak u puntíků větších rozměrů se plocha oděvu výrazně narušila, k čemuž přispělo i kontrastní barevné provedení. Experimentem bylo zjištěno, že aplikováním vzoru je možné dosáhnout optického vyvážení tělesných proporcí a to především v kombinaci se siluetou úzký živůtek, rozšířená sukně.

Struktura povrchu textilie je také důležitým faktorem ovlivňujícím vizuální vnímání postavy. Při simulování oděvu byla sledována míra lesku a transparency. Bylo zjištěno, že vysoká míra lesku a transparency textilie je zcela nežádoucí. Postava v lesklém nebo průhledném oděvu poutá pozornost zraku na oblast širokých boků a nežádoucí tvar siluety postavy. Vhodné je použití matných a neprůhledných textilních materiálů.

Po zhodnocení všech simulovaných oděvů se potvrdilo, že není možné stanovit přesná pravidla a návody pro dosažení modelu optimálních parametrů. Možný je pouze obecný

pohled na danou problematiku. Pro postavu se širokými boky plní důležitou funkci silueta oděvu, která je podpořená vhodnými vlastnostmi materiálu. Nevhodně zvolenou siluetu oděvu není schopna vzorovaná textilie opticky vyrovnat. Silueta oděvu je materiálem s vysokou mírou lesku nebo transparency znehodnocena. Barvu oděvu je vhodné aplikovat podle barevnostního typu nositelky a podle účelu použití oděvu. Primárním požadavkem modelu je odpoutat pozornost zraku od problematické oblasti boků. Při hodnocení vzhledu modelu musí brát hodnotitel v potaz, že vnímání prostřednictvím zraku je subjektivní záležitost.

Během 3D simulování oděvů se projevila řada technických chyb a nedostatků softwaru. Při aplikování vzoru malých rozměrů se jeho tvary deformovaly. Rotováním vzoru do úhlu 45° vznikala „prázdná místa“ a tvary vzoru při raportování na sebe nenavazovaly. Opakovaně se vyskytovaly nežádoucí otvory na textilií (tato chyba vznikla také při simulování dlouhého rukávu). Na jednom modelu, který byl převzat z databáze, se nesmyslným způsobem spojil oděv se zápěstím ruky.

14 Možnosti využití 3D programu V-Stitcher

Zhodnocení možností a uplatnění softwaru V-Stitcher je možné provést až na základě provedených experimentů. Procesem simulování 3D oděvu podle doporučených postupů uvedených v manuálu, byla zjištěna řada výhod i nedostatků softwaru.

Software simuluje 3D oděv na základě transformace reálného stříhu v digitální podobě, díky čemuž se přibližuje parametrům skutečného výrobku.

Program V-Stitcher umožňuje simulování textilií na základě reálného měření vzorků. Parametry textilie je možné měřit pouze na přístroji Fabric Testing Kit. Měření nebylo možné provést z důvodu nepřístupnosti přístroje, proto byla využita možnost modifikování parametrů textilie v prostředí katalogu.

V-Stitcher nabízí sadu nástrojů pro modifikování vzhledu textilie. Dosažení věrohodného vzhledu oděvu je podpořeno možností nahrání nasnímaného vzorku skutečné textilie a aplikování prvků drobné přípravy např.: krajky nebo knoflíku. Možné je také vytvořit desény v některém z grafických programů a následně je do V-Stitcheru vložit. Při experimentu simulování různých desénů vznikaly chyby technické povahy např.: nežádoucí otvory, u některých vzorů dokonce došlo až k deformaci tvaru. Nelze také opomíjet fakt, že interpretace zobrazení oděvu prostřednictvím monitoru neodpovídá skutečnosti a to platí především pro barvy. Prostřednictvím 3D vizualizace oděvu je možné získat velmi blízkou představu o budoucím modelu, ale nelze ji porovnávat se skutečným modelem oděvu.

V-Stitcher umožňuje definovat virtuální postavy mužů, žen a dětí. U těchto přednastavených typů postav se dále modifikují parametry obličeje a postavy a to včetně pozice. Parametry postavy jsou vzájemně propojené, což lze považovat za výhodné i nevýhodné. Vzhled všech postav je velmi věrohodný. Při definování konkrétní postavy s rozměry podle velikostního sortimentu se projevila nekompatibilita mezi možnostmi nastavení softwaru a vstupními údaji ze sortimentu. Software V-Stitcher má sice 3D nástroj pro doměření rozměrů na postavě, ale jeho použití při měření není přesné. Z hlediska ověření padnutí oděvu jsou možnosti softwaru značně omezené, definování parametrů virtuální postavy nemá exaktní základ. Výsledné informace získané z 3D simulace jsou proto nepřesné až zkreslené.

Pro simulování oděvu plní důležitou funkci rovnovážný bod, jehož definováním přesné pozice jsou oděvní díly umístěny na postavě před spuštěním simulace. Nevýhodou je, že hodnoty pozice bodu se definují pouze intuitivním způsobem. Nezkušený uživatel softwaru proto musí provést sérii pokusů.

V porovnání se skutečným prototypem výrobku je použití softwaru výhodné v tom, že snižuje potřebné náklady a čas. Jednotlivé kroky nejsou omezeny přesnými postupy, předpisy a normami, ale jsou omezeny možnostmi softwaru. Na výsledném virtuálním prototypu ovšem není možné ověřit kvalitu výsledného oděvu.

Softwaru V-Stitcher uplatňuje své výhody především tím, že nabízí odlišnou formu prezentace výrobků. Prostřednictvím výsledné 3D simulace usnadňuje komunikaci mezi zainteresovanými subjekty a umožňuje vzájemnou spolupráci i přes velké vzdálenosti.

Software umožňuje věrohodným způsobem simulovat např.: tričko, košili, riflové kalhoty, plavky, podprsenky, šaty, mikinu s kapucí, boty, klobouky, kravaty atd. Naopak je nevhodný pro simulování oděvů vyšší tloušťky např.: péřová bunda nebo zimní kabát.

Software V-Stitcher nalezne uplatnění zejména u velkých oděvních společností, které chtějí investovat do propagace nových výrobků.

ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývá vizuálním formováním ženské postavy prostřednictvím modelu oděvu, vzoru a vlastností materiálu. Získané poznatky jsou prakticky ověřeny 3D simulací oděvu na virtuální postavě prostřednictvím CAD systémů AccuMark a V-Stitcher.

V teoretické části jsou shrnuty poznatky o parametrech modelu, které ovlivňují vnímání postavy. V návaznosti na daný cíl byla provedena také rešerše možností softwaru V-Stitcher.

Experiment vliv modelu na vizuální formování postavy byl analyzován prostřednictvím CAD systémů AccuMark a V-Stitcher. Pro daný účel byly vytvořeny návrhy oděvů a vzorů textilních materiálů.

Pro účely experimentu byl vybrán typ ženské postavy se širokými boky, jejíž rozměry charakterizuje velikostní systém Damenoberbekleidung. Následně byl zkonstruován základní střih dámských šatů dvou konstrukčních metodik NVS a UNIKON. Střihy oděvu byly transformovány do digitální podoby. V prostředí 2D CAD softwaru AccuMark byly modelovými úpravami vytvořeny další dva modely, které jsou svými parametry vhodné pro daný typ postavy. Podle základní velikosti 542 DOB byly v softwaru AccuMark vystupňovány velikosti 536 až 554. Střihové díly oděvu byly importovány do 3D programu V-Stitcher. Parametry modelu byly obměňovány podle návrhů oděvu a vzorů. Vznikla tak nesourodá kolekce oděvů, na kterých bylo možné analyzovat vliv modelu oděvu, vzoru a vlastností materiálu. Na základě výsledných 3D simulací oděvu bylo možné stanovit pouze obecný pohled na danou problematiku. Pro postavu se širokými boky plní důležitou funkci silueta oděvu, která je podpořená vlastnostmi materiálu. Vzorovaná textilie není schopna opticky vyrovnat nežádoucí tvar siluety oděvu. Vhodně zvolená silueta oděvu je textilií s nevhodnou strukturou povrchu (lesk, transparence) vizuálně znehodnocena. Barvu oděvu je vhodné aplikovat podle barevnostního typu nositelky a podle účelu použití oděvu. Primárním požadavkem modelu je odpoutat pozornost zraku od problematické oblasti boků. Při hodnocení vzhledu modelu musí brát hodnotitel v potaz, že vnímání prostřednictvím zraku je subjektivní záležitost.

Proces 3D simulování oděvů v softwaru V-Stitcher poskytuje uživateli řadu výhod. Při experimentování v softwaru se však došlo k závěru, že možnosti jeho využití jsou omezené. Z pohledu ověření padnutí oděvu na virtuální postavě se V-Stitcher jeví jako nepříliš vhodný, protože při ověření stříhu oděvu není možné přesně definovat všechny tělesné rozměry v softwaru odpovídající číselnou hodnotu rozměru podle skutečných parametrů postavy. Nespornou výhodou softwaru je, že prostřednictvím výsledné vizualizace modelu usnadňuje komunikaci mezi subjekty a umožňuje vzájemnou spolupráci i přes velké vzdálenosti. Software najde uplatnění především u velkých oděvních společností, které investují do propagace nových výrobků.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] SPILLANEOVÁ, Mary. *Image plnoštíhlé ženy*. 1. vyd. Praha: Ikar, 1996. ISBN 80-7202-047-1.
- [2] Ing. RŮŽIČKOVÁ, Dagmar. *Oděvní materiály*. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2003. ISBN 80-7083-682-2.
- [3] HEJZLAR, Josef. *O textilním designu*. 1. vyd. Praha.: Útvar bytové a oděvní kultury, 1979
- [4] *V- Stitcher: Help Version 4.0*. Browzwear Ltd., 2006.
- [5] *AccuMark Advanced Edition 8.4.0*. Gerber Technology, 2010.
- [6] ALDRICH, W. *Fabric, form and flat pattern cutting*. Oxford: Blackwell Publishing, 1996.
- [7] *OptiTex Help* [online]. 2012, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <http://www.optitex.com/Help/en/index.php/Main_Page>
- [8] *Browzwear official web site* [online]. 2012, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <<http://www.browzwear.com>>
- [9] NEJEDLÁ, Marie. *Metodika UNIKON* [online]. 2012, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <http://www.kod.tul.cz/info_predmety/kmo/Prednasky%20KMO/Prednasky/prednaska_1/Unikon_uvod.xls>
- [10] MUSILOVÁ, Blažena. *Střihové konstrukce v různých metodikách* [online]. 2012, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <http://www.kod.tul.cz/info_predmety/Kso/soubory_plan_prednasek/prednasky/10__metodiky.pdf>
- [11] MUSILOVÁ, Blažena. *Tvarová charakteristika lidského těla* [online]. 2012, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <http://www.kod.tul.cz/info_predmety/Kso/soubory_plan_prednasek/prednasky/4_tvarova%20charkteristika%20lidskeho%20tela.pdf>
- [12] ZATLOUKAL, Luboš. *Velikostní sortimenty oděvních výrobků* [online]. 2012, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <<https://skripta.ft.tul.cz/databaze/data/2007-12-13/10-43-13.pdf>>
- [13] PAŘILOVÁ, Hana. *Textilní zbožížnalství - Tkaniny*. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2005. Dostupné z: <<https://skripta.ft.tul.cz/databaze/data/2007-11-20/09-23-25.pdf>>

- [14] LAMAROVÁ, Milena; KYBALOVÁ, Ludmila. *Estetika odívání*. 1. vyd. Praha: SPN, 1981.
- [15] PLUHÁČKOVÁ, Jana. *Konstrukce střihů dámských oděvů*. 1. vyd. Praha: SPN, 1986.
- [16] *Gerber Releases AccuMark VStitcher v4.3 for Apparel* [online]. 2008, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <http://www.just-style.com/plm/Gerber-Releases-AccuMark-VStitcher-v43-for-Apparel_c83.aspx>
- [17] KALÁBOVÁ, Marie; ZDEŇKOVÁ, Hana; PALLAYOVÁ, Helena. *Odívání 2. Pro střední školy*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1993.
- [18] *Gerber Technology Announces Upgrade To V-Stitcher Software Featuring New Male Avatar And Fabric Testing Kit* [online]. 2005, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <<http://www.cimdata.com/newsletter/2005/7/01/07.01.13.htm>>
- [19] *Körpermasstabellen, Marktanteiltabellen und Konstruktionsmass-Tabellen für Damenoberbekleidung*. Köln, 1983
- [20] *Dokumentace základních střihových konstrukcí dámských oděvů NVS*. VÚO Prostějov, 1979
- [21] GLOMBÍKOVÁ, Viera. *IS v oděvní výrobě* [online]. 2012, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <http://www.kod.tul.cz/predmety/CAD/prednasky/prednasky_2011_2012/prednaska_CAD_2012_2A.pdf>
- [22] GLOMBÍKOVÁ, Viera. *Digitální továrna (Fabrika)* [online]. 2012, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <http://www.kod.tul.cz/predmety/CAD/prednasky/prednasky_2011_2012/prednaska_2012_jine_systemy_witness_13_3_2012_1.pdf>
- [23] APEAGYEI, Phoebe R. *Application of 3D body scanning technology to human measurement for clothing Fit* [online]. 2012, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <http://www.aicit.org/jdcta/global/paper_detail.html?jname=JDCTA&q=231>
- [24] *Valentino Garvani Virtual Museum* [online]. 2012, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <<http://www.valentino-garavani-archives.org/>>
- [25] MUSILOVÁ, Blažena. *Styling Fabric, Form and Flat Pattern cutting. Distinctive Silhouettes* [online]. 2010, poslední revize 30.4.2012. Dostupné z: <http://www.kod.tul.cz/predmety/Clothing%20production/Přednášky/ODM_Styling.%20Fabric,%20Form%20and%20Pattern%20cutting.pdf>

SEZNAM PŘÍLOH

- [1] **Příloha 1:** Charakteristika barevnostního typu a doporučené barvy
- [2] **Příloha 2:** Velikostní sortiment DOB pro skupinu široké boky, střední výška postavy
- [3] **Příloha 3:** Konstrukční výpočty k metodice NVS
- [4] **Příloha 4:** Konstrukční výpočty k metodice UNIKON
- [5] **Příloha 5:** Stanovení střední a maximální hodnoty vybraných obvodových rozměrů při definování velikostního sortimentu v softwaru V-Stitcheru
- [6] **Příloha 6:** Stupňovací pravidla
- [7] **Příloha 7:** Zobrazené stupňovací body a vystupňované díly
- [8] **Příloha 8:** Virtuální postavy
- [9] **Příloha 9:** Vzájemná propojenost hlavních tělesných rozměrů virtuální postavy
- [10] **Příloha 10:** Zobrazení modelu mezních velikostí 536 a 554
- [11] **Příloha 11:** Siluety oděvů
- [12] **Příloha 12:** Databanka aplikovaných textilních vzorů
- [13] **Příloha 13:** Návrhy modelů oděvů

SEZNAM OBRÁZKŮ







Obr. 1 Příklady zobrazení oděvu odlišnými metodami vizualizace. Zdroj: [8], [24].	7
Obr. 2 Hledání barevnostního typu zákazníce. Zdroj: [1]	12
Obr. 3 Siluety oděvu. Zdroj: [17]	13
Obr. 4 Virtuální oděvy v softwaru V-Stitcher. Zdroj: [8]	19
Obr. 5 Ukázka simulace přehybu límce a řasení. Zdroj: [4]	22
Obr. 6 Definování parametrů skupiny. Zdroj: [4]	22
Obr. 7 přístroj Fabric Testing Kit. Zdroj: [4]	24
Obr. 8 Modifikování barvy materiálu Zdroj: [4]	24
Obr. 9 Definování rotace vzoru Zdroj: [4]	25
Obr. 10 Ukázka aplikace nakládání kapsy, knoflíku a ozdobného prošití Zdroj: [4]	26
Obr. 11 Ukázka měření pomocí 3D nástrojů analýzy Zdroj: [4]	27
Obr. 12 Struktura velikostního systému DOB	30
Obr. 13 Vizuální porovnání ideální siluety se siluetou vybrané postavy	30
Obr. 14 Porovnání modelů vizuálně formující postavu se širokými boky. Zdroj: Google Image Search.	32
Obr. 15 Zobrazení střihových dílů dámských šatů v CAD systému AccuMark.	34
Obr. 16 Zobrazení střihových dílů dámských šatů metodiky UNIKON a NVS.	35
Obr. 17 Definice stupňovací tabulky	40
Obr. 18 Zobrazení střihových dílů dámských šatů po verifikaci	41
Obr. 19 Stupňovací body a vystupňované díly dámských šatů, legenda	42
Obr. 20 Ukázka tabulky Stupňování – Měření linií.	42
Obr. 21 Definování velikostního sortimentu.	45
Obr. 22 Kontrola definovaného velikostního sortimentu	46
Obr. 23 Ukázka virtuálního šití.	47
Obr. 24 Seskupení střihových dílů oděvu	48
Obr. 25 Definování skupiny předního dílu	48
Obr. 26 Definování skupiny pravého rukávu.	49
Obr. 27 Vzhled textilie Default.	50
Obr. 28 Definování obvodu hrudníku v programu V-Stitcher.	52
Obr. 29 Definování rozměru délka zad v programu V-Stitcher	52
Obr. 30 Zobrazení virtuální postavy Gina a její parametry	54
Obr. 31 První simulace oděvu.	55

Obr. 32 Chyba při simulování rukávu	55
Obr. 33 Simulovaný oděv s parametry textilie Default	57
Obr. 34 Vliv plošné měrné hmotnosti na simulovaný oděv	59
Obr. 35 Vliv tuhosti v ohybu na simulovaný oděv	60
Obr. 36 Vliv roztažnosti na simulovaný oděv	61
Obr. 37 Vliv tuhosti ve smyku na simulovaný oděv.....	62
Obr. 38 Vliv srážlivosti na simulovaný oděv	63
Obr. 39 Simulovaný oděv s parametry textilie GT100	66
Obr. 40 Zobrazené chyby parametrů základního střihu šatů metodiky NVS	67
Obr. 41 Zobrazené chyby parametrů základního střihu šatů metodiky UNIKON	67
Obr. 42 Střihy dámských šatů metodiky UNIKON před a po úpravě	68
Obr. 43 Šaty metodiky UNIKON po provedených úpravách	68
Obr. 44 Dámské šaty metodiky UNIKON v různých pozicích	69
Obr. 45 Model 1: UNIKON	71
Obr. 46 Model 2: Kristýna	72
Obr. 47 Model 3: JaroLéto.....	73
Obr. 48 Vliv délky šatů na vizuální formování ženské postavy	74
Obr. 49 Vliv siluety oděvu na vizuální formování ženské postavy	75
Obr. 50 Ukázka zkrešení modelu při aplikaci černé barvy.....	76
Obr. 51 Aplikace barvy na modelu	77
Obr. 52 Ukázka aplikací odlišné barvy	78
Obr. 53 Modely s odlišným charakterem vzoru	79
Obr. 54 Modely s odlišnou velikostí vzoru puntíků	80
Obr. 55 Modely s odlišnou velikostí vzoru.....	81
Obr. 56 Modely s odlišnou rotací vzoru	82
Obr. 57 Modely s odlišnou strukturou povrchu textilie.....	83
Obr. 58 Modely s odlišným umístěním materiálu	84
Obr. 59 Porovnání změny parametrů vzoru	85
Obr. 60 Modely s nevhodnými parametry	86
Obr. 61 Modely Dress w-cfr shrinking a Chiffon ruffled dress.....	87

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Porovnání průměrných hodnot základních tělesných rozměrů a hmotnosti..	11
Tabulka 2 Meze hodnot uvedených vlastností.....	23
Tabulka 3 Porovnání konstrukčních rozměrů	35
Tabulka 4 Rozměry pro porovnání hrudní šíře s obvodem hrudníku	35
Tabulka 5 Stupňovací interval základních rozměrů	41
Tabulka 6 Hodnoty vlastností pro textili Default	50
Tabulka 7 Parametry textili Default a GT100	65
Tabulka 8 Parametry aplikované barvy	76

PŘÍLOHA 1: CHARAKTERISTIKA BAREVNOSTNÍHO TYPU A DOPORUČENÉ BARVY [1]

	Charakteristika barevnostního typu	Ukázka typu	Doporučené barvy
1.	<p>Barevnostní typ: výrazný až tmavý</p> <p>Barva vlasů: černé, tmavé, tmavě kaštanové, pepř a sůl</p> <p>Barva očí: hnědé nebo oříškové</p> <p>Tón pleti: hnědé slonová kost, sytá béžová, bronzová, černá</p>		
2.	<p>Barevnostní typ: světlý a jemný</p> <p>Barva vlasů: světlé nebo světle šedé</p> <p>Barva očí: modré, modrošedé, světle modré, světle zelené</p> <p>Tón pleti: světlý - slonová kost nebo porcelán, broskvový</p>		
3.	<p>Barevnostní typ: hřejivý a zlatý</p> <p>Barva vlasů: světle jahodově narezlé, rudé, tmavě kaštanové</p> <p>Barva očí: není stanoveno</p> <p>Tón pleti: slonová kost s pihami, zlatohnědá, broskvově porcelánová, žlutobéžová</p>		

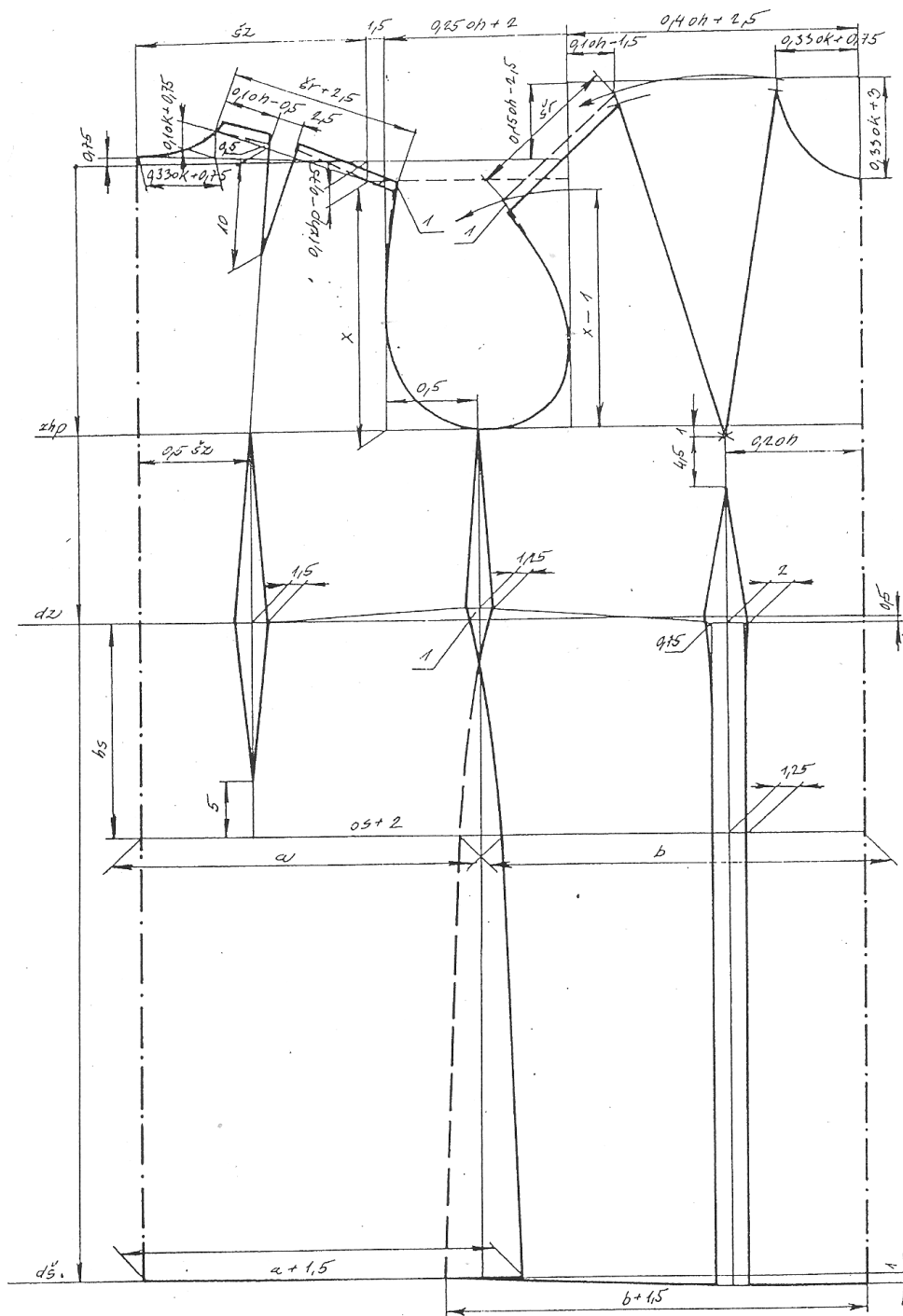
	Charakteristika barevnostního typu	Ukázka typu	Doporučené barvy
4.	<p>Barevnostní typ: růžový-nepříliš světlý nebo tmavý</p> <p>Barva vlasů: popelavě hnědé nebo světlé, šedé</p> <p>Barva očí: modré nebo hnědé</p> <p>Tón pleti: narůžovělý, růžově hnědý, béžový, středně olivový</p>		
5.	<p>Barevnostní typ: zářivý a kontrastní</p> <p>Barva vlasů: černé, hnědé nebo sytě šedé</p> <p>Barva očí: modré, zelené, světle oříškové nebo sytě hnědé</p> <p>Tón pleti: porcelánový, slonová kost, tmavá a popelavě hnědá, jasná žlutobéžová</p>		
6.	<p>Barevnostní typ: smíšený a nevýrazný</p> <p>Barva vlasů: středně šedé, středně hnědé, světle hnědá, světle popelavé</p> <p>Barva očí: modrozelené, hnědé, šedomodré</p> <p>Tón pleti: slonová kost, růžová, žlutobéžová, světle olivová</p>		

PŘÍLOHA 2: VELIKOSTNÍ SORTIMENT DOB PRO SKUPINU ŠIROKÉ BOKY, STŘEDNÍ VÝŠKA POSTAVY[19]

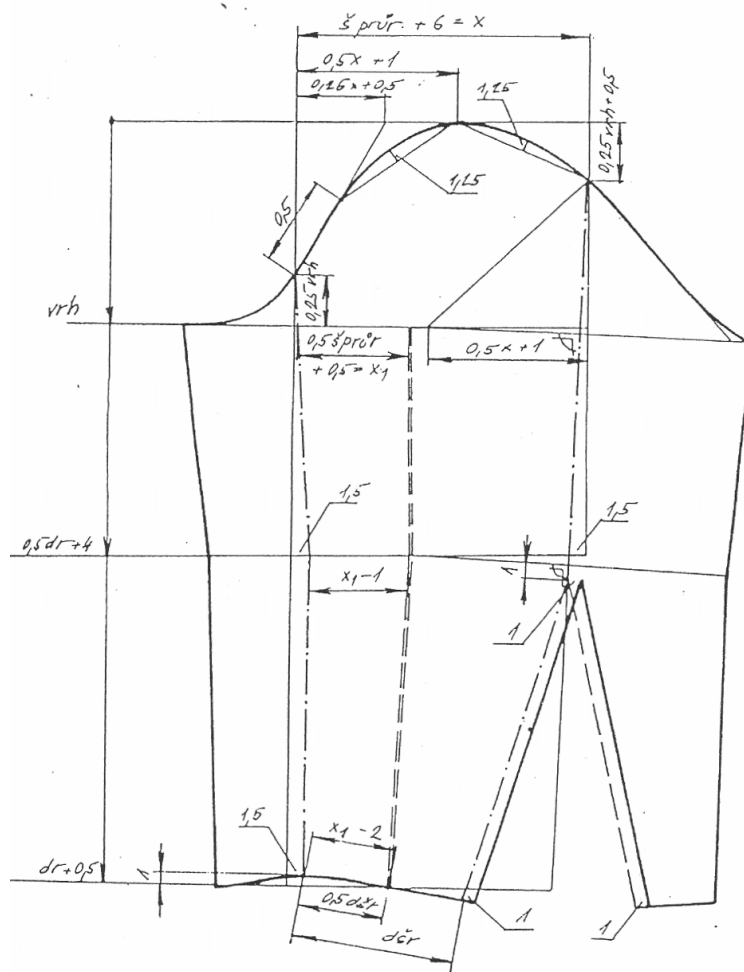
označení velikosti	536	538	540	542	544	546	548	550	552	554
obvod hrudníku	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128
obvod sedu	97	100,5	104	107,5	111	114,5	120	125,5	131	136,5
výška postavy	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
obvod pasu	69	73	77	81	85	89	95	101	107	113
délka zad	41	41,2	41,4	41,6	41,8	42	42,3	42,6	42,9	43,2
přední délka*1	42,5	43,3	44,1	44,9	45,7	46,5	47,7	48,9	50,1	51,3
šíře zad	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5	39,5	41	42,5	44	45,5
od 7. krčního obratle k chodidlu	146	146,4	146,8	147,2	147,6	148	148,6	149,2	149,8	150,4
od 7. krčního obratle ke kolenní jamce	100,6	101	101,4	101,8	102,2	102,6	103,2	103,8	104,4	105
hloubka sedu	22,4	22,2	22	21,8	21,6	21,4	21,1	20,8	20,5	20,2
šíře ramene	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
od ramenního kloubu k lokti	35,5	35,7	35,9	36,1	36,3	36,5	36,8	37,1	37,4	37,7
délka paže	60	60,2	60,4	60,6	60,8	61	61,3	61,6	61,9	62,2
obvod paže	28	29,2	30,4	31,6	32,8	34	35,8	37,6	39,4	41,2
obvod zápěstí	15,5	15,9	16,3	16,7	17,1	17,5	18,1	18,7	19,3	19,9
obvod krku	36	36,6	37,2	37,8	38,4	39	39,9	40,8	41,7	42,6
od bočního krčního bodu k prsnímu hrotu	26,2	27	27,8	28,6	29,4	30,2	31,4	32,6	33,8	35
od 7. krčního obratle přes prsní hrot k pasu	49,7	50,6	51,5	52,4	53,3	54,2	55,55	56,9	58,25	59,6
boční délka dolní části těla	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
kroková délka	78,6	78,4	78,2	78	77,8	77,6	77,3	77	76,7	76,4
tělesná hmotnost	56	60	64	68	72	76	82	88	94	100

Pozn.: Tělesné rozměry jsou v cm, tělesná hmotnost v kg. Rozměry označeny lze zadat při modifikování virtuální postavy, *1 Od bočního krčního bodu do pasu

Zobrazení základní konstrukce střihu dámských šatů metodiky NVS [20].



Zobrazení základní konstrukce střihu jednodílného rukávu [20].



Konstrukční rozměry a výpočty pro základní konstrukci dámských šatů metodiky NVS, kategorie ženy středního a starší věku. Velikostní systém DOB, velikost 542

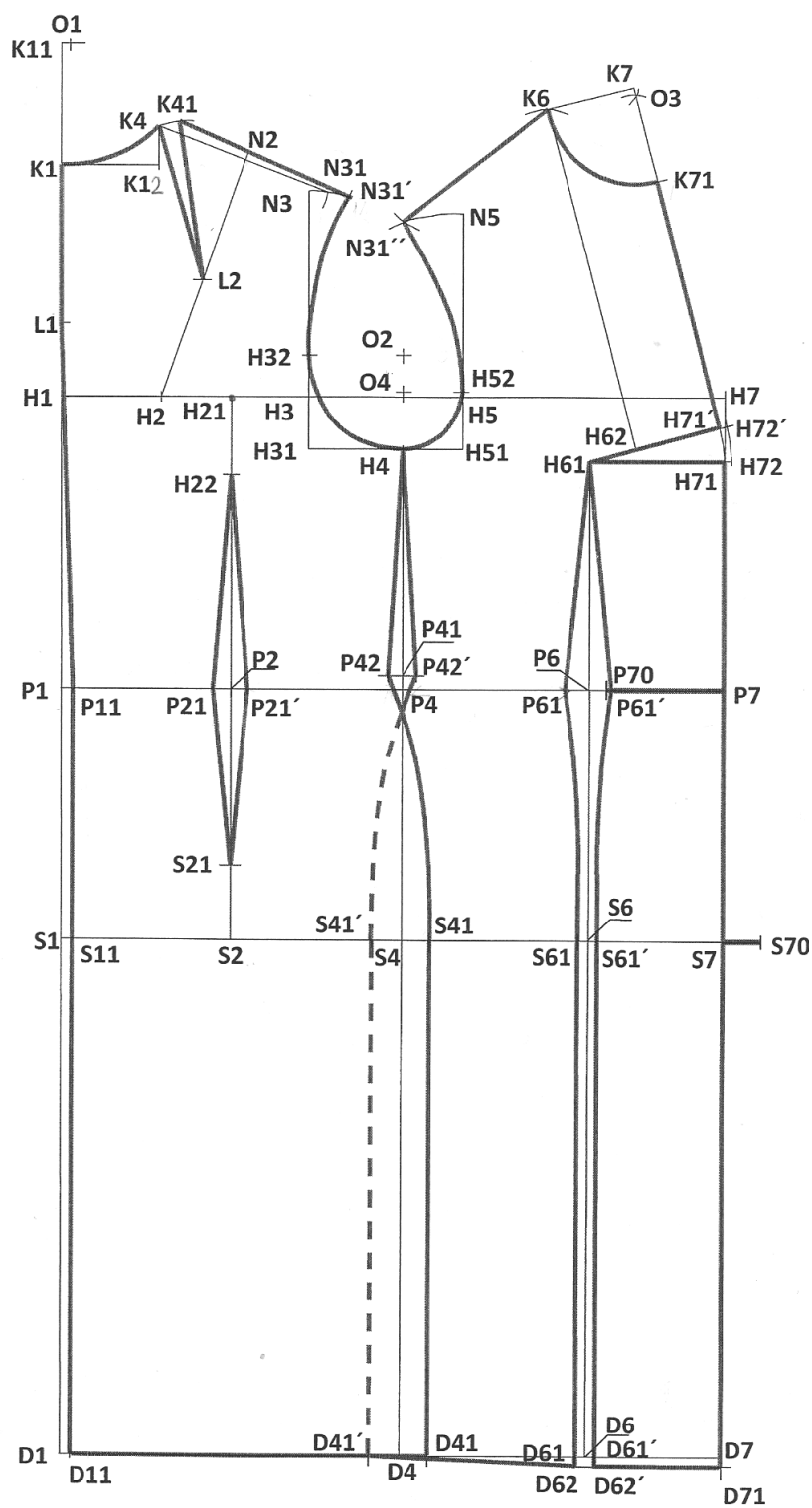
	Rozměr	Zkratka	Hodnota [cm]
1.	výška postavy	vp	168
2.	obvod krku	ok	18,9
3.	obvod hrudníku	oh	48
4.	obvod pasu	op	40,5
5.	obvod sedu	os	53,8
6.	délka zad	dz	41,6
7.	šíře zad	šz	18,8
8.	šíře ramene	šr	12,5
9.	délka šatů	dš	102
10.	délka paže	dp	60,6
11.	výška průramku*	vprůr	40
12.	šíře průramku*	šprůr	14
13.	obvod zápěstí	oz	16,7

Poznámka:*hodnoty se získají změřením na stříhu trupových dílů

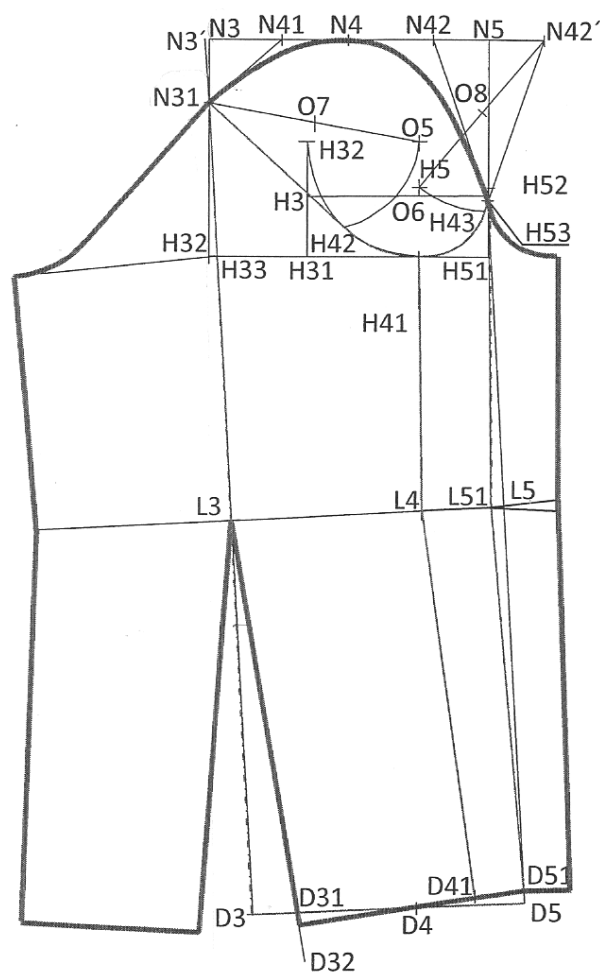
Konstrukční výpočty trupových dílů	Konstrukční výpočty jednoduchého rukávu
$zhp = 0,1 \cdot vp + 0,1 \cdot oh + 1 = 22,6$ $šz + 1 = 19,8$ $šprůr = 0,25 \cdot oh + 2 = 14$ $pš = 0,4 \cdot oh + 2,5 = 21,7$ $zvýšení\ krční\ přímky = 0,15 \cdot oh - 2,5 = 4,7$ ZD $škz = 0,33 \cdot ok + 0,75 = 7$ $vk = 0,1 \cdot ok + 0,75 = 2,6$ $sn = 0,1 \cdot zhp - 0,75 = 1,5$ $šn = šr + 2,5 = 15$ $0,5 \cdot šz = 9,4$ $0,1 \cdot oh - 0,5 = 4,3$ PD $škp = 0,33 \cdot ok + 0,75 = 7$ $hk = 0,33 \cdot ok + 3 = 9,2$ $0,2 \cdot oh = 9,6$ $os + 2 = 55,8$	$šrh = šprůr + 6 = 20 (x)$ $vrh = 0,5 \cdot vprůr - 5 = 15$ $délka\ lokte = 0,5 \cdot dr + 4 = 34,3$ $délka\ rukávu = dp + 0,5 = 61,1$ <p>pomocné přímky pro vykreslení rukávové hlavičky:</p> $0,5 \cdot x + 1 = 11$ $0,25 \cdot x + 0,5 = 5,5$ $0,25 \cdot vrh + 0,5 = 4,25$ <p>Vykreslení dolního kraje rukávu:</p> $dšr = 0,5 \cdot oz + 3 = 11,4$ $0,5 \cdot dšr = 5,7$ <p>umístění rukávových krajů:</p> $0,5 \cdot šprůr + 0,5 = 7,5 (x_1)$ $x_1 - 1 = 6,5$ $x_1 - 2 = 5,5$

PŘÍLOHA 4: DOKUMENTACE K ZÁKLADNÍ KONSTRUKCI DÁMSKÝCH ŠATŮ UNIKON

Zobrazení základní konstrukce střihu dámských šatů metodiky UNIKON [9].



Zobrazení základní konstrukce střihu jednoduchého rukávu metodiky UNIKON [9].



Konstrukční rozměry a výpočty pro základní konstrukci dámských šatů metodiky UNIKON, kategorie S - starší ženy.

Velikostní systém DOB, velikost 542

	Rozměr	Zkratka	Hodnota [cm]
1.	výška postavy	vp	168
2.	obvod krku	ok	37,8
3.	obvod hrudníku	oh	96
4.	obvod pasu	op	81
5.	obvod sedu	os	107,5
6.	délka zad	dz	41,6
7.	šíře zad	šz	37,5
8.	zadní hloubka podpaží * ¹	zhp	22,6
9.	délka ramenního oblouku * ²	dro	31,8
10.	délka od 7. kčního obratle k prsu * ²	dpr	35,6
11.	délka od 7. kčního obratle k pasu	dps	52,4
12.	délka od 7. kčního obratle ke kolenní jamce	dkj	101,8
13.	délka od 7. kčního obratle po hýžd'ovou rýhu * ²	dhr	71,9
14.	délka od bočního krčního bodu k zápěstí * ²	dkz	73,1
15.	délka oděvu	do	112

Pozn.: *¹ výpočet podle NVS; *² převzato z velikostního sortimentu UNIKON.

P. č.	Rozměr	Konstrukční úsečka	Vzorec	Přídavek [cm]	Výpočet [cm]
ZADNÍ DÍL					
1.	základní středová přímka	1			
2.	krční přímka	$k \perp l \Rightarrow K1$			
3.	zadní hloubka pod paží	K1 H1	zhp		22,6
4.	délka zad	K1 P1	dz		41,4
5.	sedová přímka	K1 S1	$0,125*oh$		21,0
6.	přímka délky oděvu	K1 D1	dkj		101,5
7.	lopatková přímka	K1 L1	$0,3*dz$		12,4
8.	tvarování ZD	P1 P11, S1 S11, D1 D11	$k=0,8$		0,8
9.	odklon zadní středové přímky	$L1 D11=1' \Rightarrow P11, S11, D11$			
10.	hrudní šířka celková	H1 H7	$0,5*oh+2$	4	52,0
11.	šířka zad	H1 H3	$0,5*sz$	1,25	20,0
12.	šířka průramku	H3 H5	$0,125*oh-1$	2,25	13,3
13.	šířka předního dílu	H5 H7	$0,225*oh-3,2$	0,5	18,9
14.	přední středová přímka	$7 \perp h \Rightarrow H7, P7, S7, D7$			
15.	zadní průramková - výška průr. ZD	H3 N3 $3 \perp h \Rightarrow N3$	$0,51*dro$	1,5	17,7
16.	prohloubení průramku	H3 H31	4,0		4,0
17.	prohloubení průramku	H5 H51	4,0		4,0
18.	šířka průramku zadního dílu	H31 H41	$0,62*H3 H5$		8,2
19.	šířka průramku předního dílu	H51 H41	$0,38*H3 H5$		5,0
20.	boční přímka	$4 \perp h$ v bodě H41 $\Rightarrow P4, S4, D4$			
21.	šířka průkrčníku zadního dílu	K1 K12	$0,19*ok$	0,4	7,6
22.	výška průkrčníku zadního dílu	K12 K4	$0,075*ok$	0,2	3,0
23.	pomocný bod pro vykreslení průkrč.	K1 K11	$0,24*ok$	0,5	9,6
		$k1 \perp l$	2,0		2,0
		kr1 střed v K4	$0,24*ok$	0,5	9,6
		kr1 \cap př. k1 $\Rightarrow O1$			
24.	rozšíření náramenice zadního dílu	kr2 střed v H3	H3 N3		
		kr3 střed v N3 $\Rightarrow N31$	$- 0,08*sz+4,5$		1,5

25.	přímka sklonu náramenice	$n \Rightarrow K4 N31$			
26.	umístění lopatkového výběru	H1 H2	$0,4 * H1 H3$		8,0
		$K4 N31 \Rightarrow N2$	$0,5 * K4 N31$		
		$H2 N2 \Rightarrow L2$	$0,5 * H2 N32$		
		$v \Rightarrow L2 K4$			
27.	úhel lopatkového výběru	$\alpha = K4 L2 K41$	8°		8°
28.	šířka náramenice	$K4 N31 = K41 N31'$			
29.	pom. bod pro vykr. d. č. průr. ZD	H31 H32	H31 H41		8,2
		kr4 střed v H32	H31 H41		8,2
		kr5 střed v H41	H31 H41		8,2
		$kr4 \cap kr5 \Rightarrow O2$			

PŘEDNÍ DÍL

30.	umístění prsního bodu PD	P7 P6	$0,5 * H5 H7$	0,5	10,0
31.	výška prsního bodu	$6 \perp p$ v bodě P6			
		P6 H61	dps-dpr		16,8
32.	bod pro doměření prsního výběru	$h' \perp 6$ v bodě H61 $\Rightarrow H71$			
		H61 H72	dpr-0,075*oh-18		10,4
		kr6 střed v H61	dpr-0,075*oh-18		10,4
		kr7 střed v H72	$0,3 * (0,25 * oh-15)$		2,7
		$kr6 \cap kr7 \Rightarrow H72'$			
33.	horní strana výběru	$h'' = H61 H72'$			
		kr8 střed v H61 $\Rightarrow H71'$	H61 H71		10,0
34.	umístění špičky náramenice	$H71' H62$	$0,175 * ok$	0,5	7,1
		$6' \perp h''$ v bodě H62			
		$7' \perp h''$ v bodě H71'			
35.	výška špičky náramenice	kr8 střed v H61	dpr-0,21*ok	0,0	27,7
		$kr8 \cap 6'$ v bodě H62 $\Rightarrow K6$			
		$k \perp 6'$ v bodě K6 $\Rightarrow K7$			
36.	hloubka průkrčníku	K7 K71	$0,19 * ok$	0,5	7,7
		kr9 střed v bodě K6	$0,175 * ok$	0,5	7,1

37.	pom. bod pro vykr. př. průkrčníku	kr10 střed v bodě K71 kr \cap kr10 \Rightarrow O3	0,175*ok	0,5	7,1
38.	přední průramk. - výška průr. PD	H5 N5 5 \perp h \Rightarrow N5	0,46*dro	0,75	15,4
39.	umístění náramenice PD	kr11 střed v bodě H5 kr12 střed v bodě K6 kr11 \cap 12 \Rightarrow N31''	H5 N5 K4 N31		15,4
40.	pom. bod pro vykr. d. č. průr. PD	H51 H52 kr13 střed v H52 kr14 střed v H41 kr13 \cap kr14 \Rightarrow O4	H51 H41		5,0 5,0 5,0
41.	prodloužení prsní přímky	P6, S6, D6			

ÚPRAVA NA PASOVÉ A SEDOVÉ PŘÍMCE

jeden výběr na ZD a jeden výběr na PD - op a os (1)

42.	pasová šíře	P11 P70	0,5*op	5	45,5
43.	sedová šíře	S11 S70	0,5*os	3	56,8
44.	celkové vybrání na pasové přímce	P7 P70	H1 H7 - (P1 P11+P11 P70)		5,7
45.	celkové vybrání na sedové přímce	S7 S70	H1 H7 - (S1 S11+S11 S70)		-5,6
46.	umístění výběru ZD	P1 P2 2 \perp p \Rightarrow H21, S2	0,65*H1 H3		13,0
47.	výška pasového výběru ZD	H21 H22	6,0		6,0
48.	hloubka pasového výběru ZD	S2 S21	6,0		6,0
49.	vybrání na ZD v pase	P2 P21 P2 P21'	0,15*P7 P70 0,15*P7 P70		0,9 0,9
50.	vybrání na PD v pase	P6 P61 P6 P61'	0,23*P7 P70 0,23*P7 P70		1,3 1,3
51.	vybrání na sedové přímce PD	S6 S61 S6 S61'	1,0 1,0		1,0 1,0
52.	vybrání na dolní přímce přímce PD	D6 D61 D6 D61'	1,0 1,0		1,0 1,0

53.	zvýšení pasové přímky	P4 P41, p' ll p	1,0		1,0
54.	vybrání na boční straně PD	P41 P42	0,12*P7 P70		0,7
		P41 P42'	0,12*P7 P70		0,7
55.	vybrání na boku na sedové přímce	S4 S41	0,5*S7 S70-1,0		-2,8
		S4 S41'	0,5*S7 S70-1,0		-2,8
56.	vybrání na boku na dolní přímce	D4 D41	0,5*S7 S70-1,0		-2,8
		D4 D41'	0,5*S7 S70-1,0		-2,8
57.	prodloužení předního dílu	D7 D71	1,0		1,0
		d' \perp 7 => D62 a D62'			
		d' - v bodě D41', D62, D62', D71			

ÚPRAVA NA PASOVÉ A SEDOVÉ PŘÍMCE

jeden výběr na ZD a jeden výběr na PD - op a os (2)

58.	pasová šíře	P11 P70	0,5*op	5	43,0
59.	sedová šíře	S11 S70	0,5*os	3	55,5
60.	celkové vybrání na pasové přímce	P7 P70	H1 H7 - (P1 P11+P11 P70)		8,2
61.	celkové vybrání na sedové přímce	S7 S70	H1 H7 - (S1 S11+S11 S70)		-4,3
62.	umístění výběru ZD	P1 P2	0,65*H1 H3		13,0
		2 \perp p => H21, S2			
63.	výška pasového výběru ZD	H21 H22	6,0		6,0
64.	hloubka pasového výběru ZD	S2 S21	6,0		6,0
65.	vybrání na ZD v pase	P2 P21	0,15*P7 P70		1,2
		P2 P21'	0,15*P7 P70		1,2
66.	vybrání na PD v pase	P6 P61	0,23*P7 P70		1,9
		P6 P61'	0,23*P7 P70		1,9
67.	vybrání na sedové přímce PD	S6 S61	1,0		1,0
		S6 S61'	1,0		1,0
68.	vybrání na dolní přímce přímce PD	D6 D61	1,0		1,0
		D6 D61'	1,0		1,0
69.	zvýšení pasové přímky	P4 P41, p' ll p	1,0		1,0

70.	vybrání na boční straně PD	P41 P42	0,12*P7 P70		1,0
		P41 P42'	0,12*P7 P70		1,0
71.	vybrání na boku na sedové přímce	S4 S41	0,5*S7 S70-1,0		-3,2
		S4 S41'	0,5*S7 S70-1,0		-3,2
72.	vybrání na boku na dolní přímce	D4 D41	0,5*S7 S70-1,0		-3,2
		D4 D41'	0,5*S7 S70-1,0		-3,2
73.	prodloužení předního dílu	D7 D71	1,0		1,0
		d' \perp 7 => D62 a D62'			
		d' - v bodě D41', D62, D62', D71			

dva výběry na ZD a dva výběry na PD - op a os (1)

je třeba doplnit

dva výběry na ZD a dva výběry na PD - op a os (2)

je třeba doplnit

rukáv

Předběžné výpočty rukávu

74.	x-ová odvěsna náramenice	x	H1 H3+N3 N31-K1 K12		13,9
75.	y-ová odvěsna náramenice	y	K1 H1+K12 K4-H3 N3		7,9
			x^2		193,7
			y^2		62,7
			(x^2+y^2)		256,4
76.	šířka náramenice	šn	$odm(x^2+y^2)$		16,0
77.	obvod průramku	opr	$0,975*dro+P(H3 N3)+P(H5 N5)+0,57*H3 H5+2*H3 H31$		48,8
78.	obvod rukávové hlavice	orh, nr- navolnění rukávu	$opr*(1+nr)$	nr=0,07	52,2
79.	šířka rukávové hlavice	šrh	$0,125*oh+3,5$	3,0	18,4
80.	výška rukávové hlavice	vrh	$0,885*orh*odm[0,25-(šrh/orh)^2]$		16,4
			$šrh/orh$		0,4
			$(šrh/orh)^2$		0,1
			$0,25-(šrh/orh)^2$		0,1
			$odm[0,25-(šrh/orh)^2]$		0,4
81.	dolní šířka rukávu	dšr	$0,075*oh+8,0$		8,0

Konstrukce rukávu

82.	šířka průramku	H3 H5	$0,125 \cdot oh - 1$	2,25	13,3
83.	prohloubení průramku	H3 H31	4,0		4,0
		H5 H51	4,0		4,0
		$h = H51 - H31$, prodloužit za bod H31			
84.	šířka průramku zadního dílu	H31 H41	$0,62 \cdot H3 - H5$		8,2
	šířka průramku předního dílu	H51 H41	$0,38 \cdot H3 - H5$		5,0
85.	šířka rukávové hlavice	H51 H32	šrh		18,4
		$3 \perp h$			
86.	výška rukávové hlavice	H32 N3	vrh		16,4
		$n \perp 3, 5 \perp h \Rightarrow N5$			
87.	vrchol rukávové hlavice	N3 N4	$0,5 \cdot H51 - H32$		9,2
88.	bod pro odklon rukávu	N3 N31	$0,335 \cdot vrh - 0,5$		5,0
89.	odklon rukávu	H32 N31 H33	2°		2°
90.	odkloněná přímka rukávu	$3' =$ prochází body N31 H33			
91.	bod pro doměření délky rukávu	N31 N3'	N3 N31		5,0
92.	přímka délky rukávu	N3' D3	$dkz - šn + 2,0$	0,0	-14,0
		$d \perp 3'$, bodem H5 II s N31 D3 \Rightarrow průsečík D5			
93.	umístění loketní přímky	D3 L3	$0,135 \cdot vp + 1,5$	0,0	1,5
		$l \perp 3' \Rightarrow L5$			
94.	dolní šířka rukávu	D5 D31	dšr		8,0
95.	loketní přímka	L3 D31, prodloužit za D31			
96.	rozdělení dolní šířky rukávu	D5 D4	$0,5 \cdot dšr$		4,0
		bodem D4 \perp na L3 D31 \Rightarrow D32, D51			
97.	konstrukce dolní části rukávu ZD	H31 H34	H31 H41		8,2
		kr15 střed v H34			8,2
		kr16 střed v H41			8,2
		$kr15 \cap kr16 \Rightarrow O5$			
		kr 17 střed v O5			
98.	konstrukce dolní části rukávu PD	H51 H52	H51 H41		5,0
		kr18 střed v H52			5,0
		kr19 střed v H41			5,0

		kr18 \cap kr19 \Rightarrow O6			
		kr20 střed v O6			
99.	pomoc. body pro vykreslení rukávu	spojnice N31 O5			
		N31 O7	0,5*N31 O5		
		kr21 střed v O7			
		kr17 \cap kr21 \Rightarrow H42			
		spojnice H42 N31			
100.	pom. bod pro vykreslení r. hlavice	N3 N41	0,5*N3 N4		4,6
		N3 N42	0,8*H51 H32		14,7
		spojnice N41 N31			
		N5 N42'	N5 N42		
		spojnice O6 N42'			
		N42' O8	0,5*O6 N42'		
		kr22 střed v O8			
		kr20 \cap kr22 \Rightarrow H43			
		spojnice H43 N42'			
101.	pom. bod pro vykr. ruk. vpředu	H53 - průsečík H43 N42' a H51 N5			
		spojnice H53 N42			
102.	vybrání na loketní přímce vpředu	l5 L51	1,0		1,0
		spojnice H53 L51, L51 D51			
103.	umístění vnitřního švu rukávu	L51 L4	H53 H41		
		D51 D41	H53 H41-1,0		
104.		spojnice H41 L4, L4 D41			

PŘÍLOHA 5: STANOVENÍ STŘEDNÍ A MAXIMÁLNÍ HODNOTY VYBRANÝCH OBVODOVÝCH ROZMĚRŮ PŘI DEFINOVÁNÍ VELIKOSTNÍHO SORTIMENTU V SOFTWARE V-STITCHERU

Označení velikosti	536		538		540		542		544		546	
	Mid	Max	Mid	Max	Mid	Max	Mid	Max	Mid	Max	Mid	Max
BUST/obvod hrudniku	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106
WAIST/obvod pasu	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91
HIP/obvod boku	97	98,75	100,5	102,25	104	105,75	107,5	109,25	111	112,75	114,5	116,25
Označení velikosti	548		550		552		554					
	Mid	Max	Mid	Max	Mid	Max	Mid	Max				
BUST/obvod hrudniku	110	113	116	119	122	125	128	131				
WAIST/obvod pasu	95	98	101	104	107	110	113	116				
HIP/obvod boku	120	122,75	125,5	127,75	131	133,75	136,5	139,25				

Poz.: Mid = Střední hodnota; Max = Maximální hodnota.

PŘÍLOHA 6: STUPŇOVACÍ PRAVIDLA

	Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo	
Cislo:	1		2		3		4		5		6		7		8			
Popis:																		
Atribut Bodu:	N																	
Velik.zlomy	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
36 - 38	0.00	0.00	-0.05	-0.60	-0.20	-0.40	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-0.20	0.50	-0.05	0.60		
38 - 40	0.00	0.00	-0.05	-0.60	-0.20	-0.40	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-0.20	0.50	-0.05	0.60		
40 - 42	0.00	0.00	-0.05	-0.60	-0.20	-0.40	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-0.20	0.50	-0.05	0.60		
* 42 - 44	0.00	0.00	-0.05	-0.60	-0.20	-0.40	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-0.20	0.50	-0.05	0.60		
44 - 46	0.00	0.00	-0.05	-0.60	-0.20	-0.40	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-0.20	0.50	-0.05	0.60		
46 - 48	0.00	0.00	-0.20	-0.90	-0.30	-0.45	-0.30	-0.40	-0.30	-0.25	-0.30	-0.25	-0.30	0.50	-0.20	0.90		
48 - 50	0.00	0.00	-0.20	-0.90	-0.30	-0.45	-0.30	-0.40	-0.30	-0.25	-0.30	-0.25	-0.30	0.50	-0.20	0.90		
50 - 52	0.00	0.00	-0.20	-0.90	-0.30	-0.45	-0.30	-0.40	-0.30	-0.25	-0.30	-0.25	-0.30	0.50	-0.20	0.90		
52 - 54	0.00	0.00	-0.20	-0.90	-0.30	-0.45	-0.30	-0.40	-0.30	-0.25	-0.30	-0.25	-0.30	0.50	-0.20	0.90		

	Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo	
Cislo:	9		10		11		12		13		14		15		16			
Popis:																		
Atribut Bodu:																		
Velik.zlomy	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
36 - 38	0.30	-0.10	-0.20	-0.10	-0.20	0.30	-0.30	0.30	-0.20	0.97	-0.20	1.10	0.20	0.95	0.20	0.90		
38 - 40	0.30	-0.10	-0.20	-0.10	-0.20	0.30	-0.30	0.30	-0.20	0.97	-0.20	1.10	0.20	0.95	0.20	0.90		
40 - 42	0.30	-0.10	-0.20	-0.10	-0.20	0.30	-0.30	0.30	-0.20	0.97	-0.20	1.10	0.20	0.95	0.20	0.90		
* 42 - 44	0.30	-0.10	-0.20	-0.10	-0.20	0.30	-0.30	0.30	-0.20	0.97	-0.20	1.10	0.20	0.95	0.20	0.90		
44 - 46	0.30	-0.10	-0.20	-0.10	-0.20	0.30	-0.30	0.30	-0.20	0.97	-0.20	1.10	0.20	0.95	0.20	0.90		
46 - 48	0.40	-0.10	-0.30	-0.10	-0.30	0.55	-0.55	0.55	-0.30	1.97	-0.30	1.80	0.30	1.55	0.30	1.45		
48 - 50	0.40	-0.10	-0.30	-0.10	-0.30	0.55	-0.55	0.55	-0.30	1.97	-0.30	1.80	0.30	1.55	0.30	1.45		
50 - 52	0.40	-0.10	-0.30	-0.10	-0.30	0.55	-0.55	0.55	-0.30	1.97	-0.30	1.80	0.30	1.55	0.30	1.45		
52 - 54	0.40	-0.10	-0.30	-0.10	-0.30	0.55	-0.55	0.55	-0.30	1.97	-0.30	1.80	0.30	1.55	0.30	1.45		

		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo	
	Cislo:	17		18		19		20		21		22		23		24	
	Popis:																
	Atribut Bodu:																
	Velik.zlomy	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
	36 - 38	0.15	0.40	0.15	0.05	0.40	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	-0.20	-0.10	-0.20	0.00	-0.30
	38 - 40	0.15	0.40	0.15	0.05	0.40	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	-0.20	-0.10	-0.20	0.00	-0.30
	40 - 42	0.15	0.40	0.15	0.05	0.40	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	-0.20	-0.10	-0.20	0.00	-0.30
*	42 - 44	0.15	0.40	0.15	0.05	0.40	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	-0.20	-0.10	-0.20	0.00	-0.30
	44 - 46	0.15	0.40	0.15	0.05	0.40	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	-0.20	-0.10	-0.20	0.00	-0.30
	46 - 48	0.20	0.65	0.30	0.20	0.50	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.05	-0.20	-0.10	-0.20	0.00	-0.30
	48 - 50	0.20	0.65	0.30	0.20	0.50	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	-0.20	-0.10	-0.20	0.00	-0.30
	50 - 52	0.20	0.65	0.30	0.20	0.50	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.05	-0.20	-0.10	-0.20	0.00	-0.30
	52 - 54	0.20	0.65	0.30	0.20	0.50	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.05	-0.20	-0.10	-0.20	0.00	-0.30

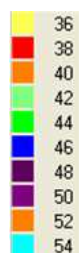
		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo	
	Cislo:	25		26		27		28		29		30		31		32	
	Popis:																
	Atribut Bodu:																
	Velik.zlomy	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
	36 - 38	0.05	-0.35	0.15	-0.40	-0.20	-0.70	-0.20	-0.70	-0.20	-0.57	-0.20	0.10	-0.05	-0.60	-0.05	0.60
	38 - 40	0.05	-0.35	0.15	-0.40	-0.20	-0.70	-0.20	-0.70	-0.20	-0.57	-0.20	0.10	-0.05	-0.60	-0.05	0.60
	40 - 42	0.05	-0.35	0.15	-0.40	-0.20	-0.70	-0.20	-0.70	-0.20	-0.57	-0.20	0.10	-0.05	-0.60	-0.05	0.60
*	42 - 44	0.05	-0.35	0.15	-0.40	-0.20	-0.70	-0.20	-0.70	-0.20	-0.57	-0.20	0.10	-0.05	-0.60	-0.05	0.60
	44 - 46	0.05	-0.35	0.15	-0.40	-0.20	-0.70	-0.20	-0.70	-0.20	-0.57	-0.20	0.10	-0.05	-0.60	-0.05	0.60
	46 - 48	0.05	-0.35	0.20	-0.65	-0.30	-1.20	-0.30	-1.40	-0.30	-1.58	-0.30	0.10	-0.20	-0.60	-0.20	0.60
	48 - 50	0.05	-0.35	0.20	-0.65	-0.30	-1.20	-0.30	-1.40	-0.30	-1.58	-0.30	0.10	-0.20	-0.60	-0.20	0.60
	50 - 52	0.05	-0.35	0.20	-0.65	-0.30	-1.20	-0.30	-1.40	-0.30	-1.58	-0.30	0.10	-0.20	-0.60	-0.20	0.60
	52 - 54	0.05	-0.35	0.20	-0.65	-0.30	-1.20	-0.30	-1.40	-0.30	-1.58	-0.30	0.10	-0.20	-0.60	-0.20	0.60

	Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo	
Cislo:	33		34		35		36		37		38		39		40	
Popis:																
Atribut Bodu:													N			
Velik.zlomy	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
36 - 38	0.10	0.15	0.10	-0.15	0.00	0.10	0.05	-0.01	0.00	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-0.57	0.35	0.19
38 - 40	0.10	0.15	0.10	-0.15	0.00	0.10	0.04	-0.01	0.00	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-0.57	0.34	0.19
40 - 42	0.10	0.15	0.10	-0.15	0.00	0.10	0.04	-0.01	0.00	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-0.57	0.33	0.19
* 42 - 44	0.10	0.15	0.10	-0.15	0.00	0.10	0.03	0.00	0.00	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-0.57	0.33	0.18
44 - 46	0.10	0.15	0.10	-0.15	0.00	0.10	0.03	0.00	0.00	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-0.57	0.32	0.18
46 - 48	0.10	0.50	0.10	-0.45	0.00	0.10	0.10	-0.01	0.00	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-1.58	0.41	0.23
48 - 50	0.10	0.50	0.10	-0.45	0.00	0.10	0.03	0.00	0.00	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-1.58	0.41	0.23
50 - 52	0.10	0.50	0.10	-0.45	0.00	0.10	0.03	0.00	0.00	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-1.58	0.41	0.23
52 - 54	0.10	0.50	0.10	-0.45	0.00	0.10	0.09	-0.01	0.00	-0.20	-0.20	-0.20	0.00	-1.58	0.40	0.23

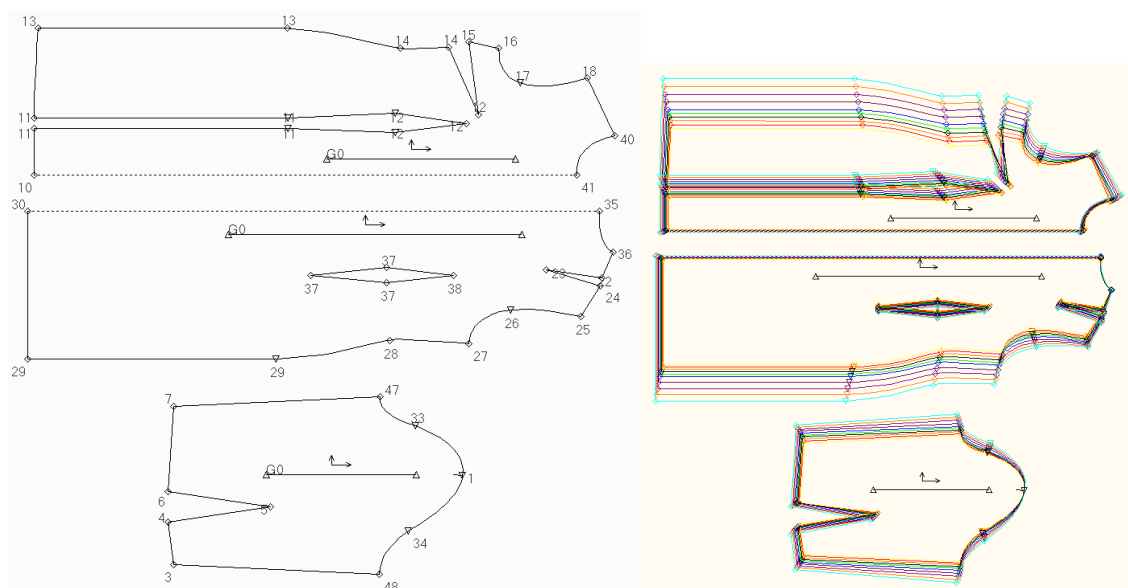
	Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo		Pravidlo	
Cislo:	41		42		43		44		45		46		47		48	
Popis:																
Atribut Bodu:			N		N		N									
Velik.zlomy	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
36 - 38	-0.18	-0.10	0.00	0.97	0.00	0.30	0.00	-0.10	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.05	0.45	-0.05	-0.45
38 - 40	-0.18	-0.10	0.00	0.97	0.00	0.30	0.00	-0.10	-0.40	-0.20	-0.20	-0.20	-0.05	0.45	-0.05	-0.45
40 - 42	-0.18	-0.10	0.00	0.97	0.00	0.30	0.00	-0.10	-0.40	-0.20	-0.20	-0.20	-0.05	0.45	-0.05	-0.45
* 42 - 44	-0.18	-0.10	0.00	0.97	0.00	0.30	0.00	-0.10	-0.40	-0.20	-0.20	-0.20	-0.05	0.45	-0.05	-0.45
44 - 46	-0.18	-0.10	0.00	0.97	0.00	0.30	0.00	-0.10	-0.40	-0.20	-0.20	-0.20	-0.05	0.45	-0.05	-0.45
46 - 48	-0.18	-0.10	0.00	1.97	0.00	0.55	0.00	-0.10	0.10	-0.20	-0.30	-0.20	-0.20	0.80	-0.20	-0.80
48 - 50	-0.18	-0.10	0.00	1.97	0.00	0.55	0.00	-0.10	-0.30	-0.20	-0.30	-0.20	-0.20	0.80	-0.20	-0.80
50 - 52	-0.18	-0.10	0.00	1.97	0.00	0.55	0.00	-0.10	-0.30	-0.20	-0.30	-0.20	-0.20	0.80	-0.20	-0.80
52 - 54	-0.18	-0.10	0.00	1.97	0.00	0.55	0.00	-0.10	-0.30	-0.20	-0.30	-0.20	-0.20	0.80	-0.20	-0.80

PŘÍLOHA 7: ZOBRAZENÉ STUPŇOVACÍ BODY A VYSTUPŇOVANÉ DÍLY

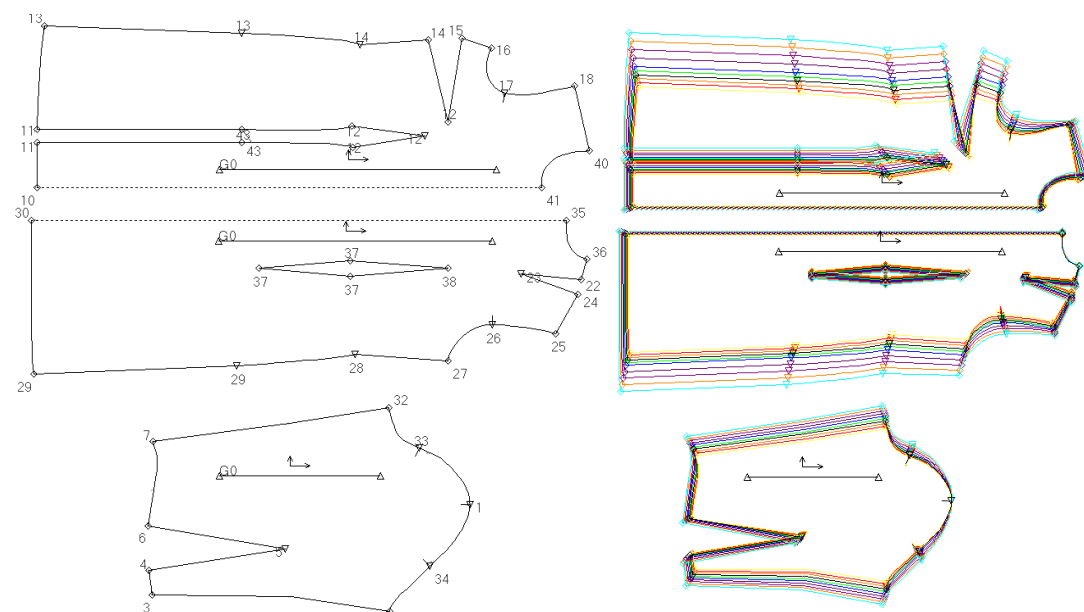
Legenda



Metodika UNIKON



Metodika NVS



PŘÍLOHA 8: VIRTUÁLNÍ POSTAVY

Virtuální postava muže - David

▼ Height			
Height	183.7	150.0	230.0
Cervical Height	161.9	129.0	205.0
▼ Body Silhouette			
Muscles	0.0	-0.5	0.5
Body Size	103.4	70.0	151.0
▼ Torso			
Neck	41.6	30.0	61.0
Shoulders	43.9	32.0	71.0
Shoulder Slope	0.0	-0.5	0.5
Chest	103.4	67.0	160.0
High Waist	83.5	53.0	148.0
Waist	88.5	57.0	152.0
Belly	0.0	-0.5	0.5
Hip	102.9	67.0	160.0
Rise	63.7	50.0	115.0
▼ Legs			
Outside Leg	112.2	93.0	153.0
Inseam	88.8	63.0	120.0
Thigh	60.4	35.0	93.0
Knee	39.0	30.0	59.0
Calf	41.3	29.0	62.0
Ankle	23.5	17.0	37.0
Foot Length	29.6	22.0	39.0
Foot Width	11.5	8.0	16.5
▼ Hands			
Armhole	46.5	25.0	80.0
Over Arm	61.9	47.0	84.0
Bicep	33.9	19.0	56.0
Arm	32.3	18.0	55.0
Wrist	18.6	12.5	28.0
Palm	0.0	-0.5	0.5
▶ Body Shaping			
▶ Face			
▶ Expression			
Skin Tone	<input type="text" value=""/>		
Hair Style	<input type="text" value="Bald"/>		



Virtuální postava ženy - Tina

▼ Height			
Age	20.0	14.0	30.0
Height	167.4	135.0	200.0
▼ Body Silhouette			
Body Size	89.8	70.0	142.0
Maternity	0.0	0.0	9.0
▼ Torso			
Neck	33.5	26.0	46.0
Shoulders	33.4	29.0	63.0
Nape to Waist	0.0	-0.5	0.5
Shoulder Slope	0.0	-0.5	0.5
Cup	18.6	5.0	22.0
Bust	89.8	68.0	148.0
Under Bust	71.2	56.0	142.0
Waist	66.4	50.0	129.0
Belly	0.0	-0.5	0.5
Hip	92.5	70.0	152.0
High Hip	82.3	60.0	158.0
▼ Legs			
Outside Leg	106.8	92.0	133.0
Inseam	79.5	64.0	100.0
Thigh	50.7	40.0	86.0
Knee	32.4	29.0	67.0
Calf	35.4	26.0	58.0
Ankle	18.4	16.0	30.0
Foot Length	23.8	19.0	33.0
Foot Width	8.9	10.0	17.0
▼ Hands			
Armhole	36.5	30.0	50.0
Over Arm	53.9	46.0	70.0
Bicep	23.7	20.0	49.0
Elbow	23.0	18.0	36.0
Arm	22.5	18.0	36.0
Wrist	14.3	10.0	24.0
Palm	0.0	-0.5	0.5
► Body Shaping			
► Face			
► Expression			
Skin Tone	<input type="text" value=""/>		
Hair Style	<input type="text" value="Hair01"/>		



Virtuální postava - baby (0 až 4 let)

✓ Height			
Age	<input type="text" value="19.4"/>	0.0	48.0
Height	<input type="text" value="81.1"/>	50.0	104.0
✓ Body Silhouette			
Body Size	<input type="text" value="46.8"/>	34.5	61.0
✓ Torso			
Neck	<input type="text" value="22.9"/>	16.0	30.0
Shoulders	<input type="text" value="18.2"/>	12.0	26.0
Nape to Waist	<input type="text" value="19.7"/>	13.0	26.0
Bust	<input type="text" value="47.5"/>	33.5	63.0
Waist	<input type="text" value="46.6"/>	32.0	61.0
Belly	<input type="text" value="0.0"/>	-0.5	0.5
Hip	<input type="text" value="51.7"/>	34.0	66.0
✓ Legs			
Outside Leg	<input type="text" value="45.5"/>	24.0	64.0
Inseam	<input type="text" value="30.6"/>	14.0	45.0
Thigh	<input type="text" value="30.2"/>	18.0	40.0
Knee	<input type="text" value="24.0"/>	13.0	31.0
Calf	<input type="text" value="21.6"/>	12.0	28.0
Ankle	<input type="text" value="16.7"/>	9.0	24.0
✓ Hands			
Over Arm	<input type="text" value="24.4"/>	12.0	40.0
Bicep	<input type="text" value="16.8"/>	9.0	23.0
Arm	<input type="text" value="17.9"/>	10.0	28.0
Wrist	<input type="text" value="11.5"/>	6.0	15.0
✓ Body Shaping			
Posture	<input type="text" value="0.0"/>	-0.5	0.5
Full Proportion	<input type="text" value="0.0"/>	-0.5	0.5
Diaper	<input type="text" value="0.0"/>	0.0	1.0
✓ Face			
Head Size	<input type="text" value="43.5"/>	31.0	52.0
Smile	<input type="text" value="0.0"/>	0.0	1.0
➤ Expression			
Skin Tone	<input type="text" value=""/>	▼	
Hair Style	<input type="text" value="Baby_Hair"/>	▼	



Virtuální postava – girl (4 až 12 let)

▼ Height			
Age	6.5	4.0	12.0
Height	122.5	99.0	152.0
▼ Body Silhouette			
Body Size	63.9	52.0	81.0
▼ Torso			
Neck	28.6	21.0	37.0
Shoulders	30.9	25.0	40.0
ShoulderSlope	0.0	-0.5	0.5
Trapezoid Muscle	0.0	0.0	1.0
Cups	0.0	0.0	1.0
Nape to Waist	25.6	18.0	35.0
Bust	63.9	51.0	90.0
Waist	54.9	48.0	85.0
Belly	0.0	-0.5	0.5
Hip	64.7	53.0	110.0
▼ Legs			
Outside Leg	75.7	61.0	98.0
Inseam	54.2	42.0	71.0
Thigh	36.5	28.0	62.0
Knee	25.5	20.0	40.0
Calf	26.2	19.0	40.0
Ankle	16.1	11.0	25.0
▼ Hands			
Over Arm	41.2	27.0	54.0
Bicep	19.8	13.0	30.0
Arm	19.6	13.0	27.0
Wrist	11.9	9.0	17.0
▼ Body Shaping			
Posture	0.0	-0.5	0.5
Top Posture	0.0	-0.5	0.5
Bottom Posture	0.0	-0.5	0.5
Full Proportion	0.0	-0.5	0.5
Straight Knee	0.0	0.0	1.0
ThighShape	0.0	0.0	1.0
► Face			
► Expression			
Skin Tone	<input type="text" value=""/>		
Hair Style	<input type="text" value="Carre"/>		



**PŘÍLOHA 9: VZÁJEMNÁ PROPOJENOST HLAVNÍCH TĚLESNÝCH ROZMĚRŮ
VIRTUÁLNÍ POSTAVY [4]**

#	Group	Body Part	Parent
1	Height	Age	-
2		Height	Age
3	Body	Body Size	Height
4	Silhouette	Maternity	Body Size
5	Torso	Neck	Body Size
6		Shoulders	Body Size
7		Nape to waist	-
8		Shoulder Slope	-
9		Cup	Bust
10		Bust	Body Size
11		Under Bust	Bust
12		Waist	Body Size
13		Belly	Hip
14		Hi Hip	Hip
15		Hip	Body Size
16	Legs	Outside Leg	Height
17		Inseam	Outside Leg
18		Thigh	Hip
19		Knee	Thigh
20		X/O leg	-
21		Calf	Thigh
22		Ankle	Thigh
23		Foot Length	-
24		Foot Width	-
25	Hands	Armhole	Body Size
26		Over Arm	Height
27		Bicep	Armhole
28		Elbow	Height
29		Arm	Bicep
30		Wrist	Arm
31		Palm	Body Size
32	Body Shaping	Posture	-
33		Bottom Posture	-
34		Top Posture	-
35		Shoulder position	-
36		Build	-
37		Full Proportion	-
38		Buttocks Proportion	-
39		Buttocks	-
40		High Heels	-
41		Breasts Position	-
42		UnSupported	-
43		Nipple	-
44		Nipple Height	-
45		Apex To Apex	-
46		Push Up Bra	-
47		Wire Influence	-
48		Pointed Bra	-
49		Sport Bra	-

PŘÍLOHA 10: ZOBRAZENÍ MODELU MEZNÍCH VELIKOSTÍ 536 A 554

Model: Dámské šaty metodiky UNIKON bez rukávů.

Parametry textilie *GT100*.

Provedeno nástrojem v 3D okně: Current Outfit - New Garment - Change Size - 36(54).

Velikost 536

Height			
Age	30.0	14.0	30.0
Height	167.9	135.0	200.0
Body Silhouette			
Body Size	94.1	70.0	142.0
Maternity	0.0	0.0	9.0
Torso			
Neck	33.9	26.0	46.0
Shoulders	36.8	29.0	63.0
Nape to Waist	0.0	-0.5	0.5
Shoulder Slope	-0.2	-0.5	0.5
Cup	11.9	5.0	22.0
Bust	94.1	68.0	148.0
Under Bust	72.2	56.0	142.0
Waist	69.0	50.0	129.0
Belly	0.0	-0.5	0.5
Hip	97.0	70.0	152.0
High Hip	83.1	60.0	158.0
Legs			
Outside Leg	106.9	92.0	133.0
Inseam	78.0	64.0	100.0
Thigh	51.6	40.0	86.0
Knee	32.0	29.0	67.0
Calf	34.2	26.0	58.0
Ankle	17.8	16.0	30.0
Foot Length	23.8	19.0	33.0
Foot Width	8.9	10.0	17.0
Hands			
Armhole	36.9	30.0	50.0
Over Arm	69.9	46.0	70.0
Bicep	24.2	20.0	49.0
Elbow	22.0	18.0	36.0
Arm	20.9	18.0	36.0
Wrist	15.5	10.0	24.0
Palm	0.0	-0.5	0.5
Body Shaping			
Posture	-0.3	-0.5	0.5
Bottom Posture	0.0	-0.5	0.5
Top Posture	0.0	-0.5	0.5
Build	0.0	0.0	1.0



Velikost 554

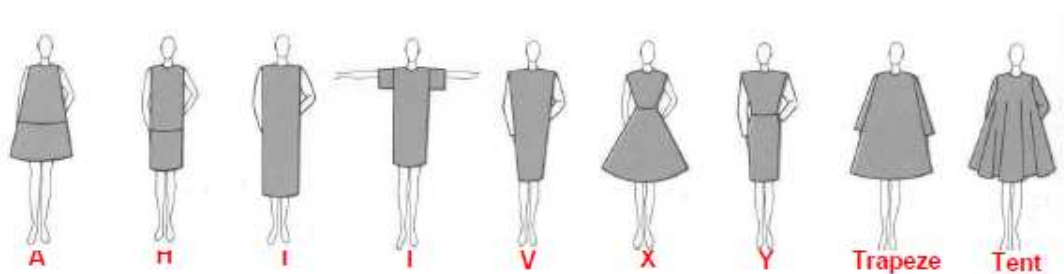
Height			
Age	30.0	14.0	30.0
Height	167.9	135.0	200.0
Body Silhouette			
Body Size	122.7	70.0	142.0
Maternity	0.0	0.0	9.0
Torso			
Neck	42.0	26.0	46.0
Shoulders	36.0	29.0	63.0
Nape to Waist	0.0	-0.5	0.5
Shoulder Slope	0.0	-0.5	0.5
Cup	10.6	5.0	22.0
Bust	122.7	68.0	148.0
Under Bust	111.8	56.0	142.0
Waist	113.0	50.0	129.0
Belly	0.0	-0.5	0.5
Hip	136.5	70.0	152.0
High Hip	138.9	60.0	158.0
Legs			
Outside Leg	107.0	92.0	133.0
Inseam	78.0	64.0	100.0
Thigh	79.8	40.0	86.0
Knee	43.6	29.0	67.0
Calf	47.5	26.0	58.0
Ankle	22.9	16.0	30.0
Foot Length	23.8	19.0	33.0
Foot Width	9.0	10.0	17.0
Hands			
Armhole	47.5	30.0	50.0
Over Arm	62.1	46.0	70.0
Bicep	41.4	20.0	49.0
Elbow	32.5	18.0	36.0
Arm	31.8	18.0	36.0
Wrist	18.9	10.0	24.0
Palm	0.0	-0.5	0.5
Body Shaping			
Posture	-0.2	-0.5	0.5
Bottom Posture	0.0	-0.5	0.5
Top Posture	0.0	-0.5	0.5
Build	0.0	0.0	1.0



PŘÍLOHA 11: SILUETY ODĚVŮ, [25]


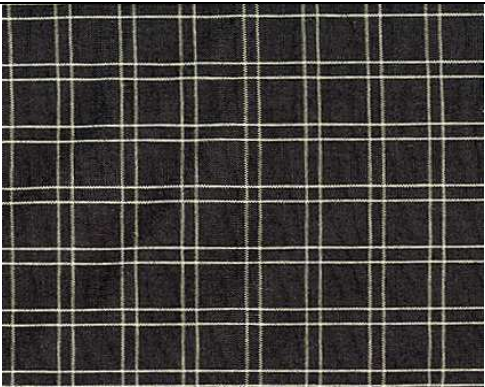
Distinctive Silhouettes

A fashionable cut, a good fit and comfort in wearing arise mostly from the structure of the design.

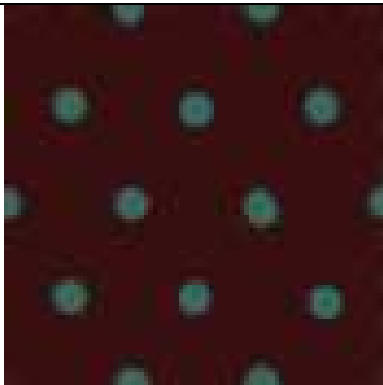

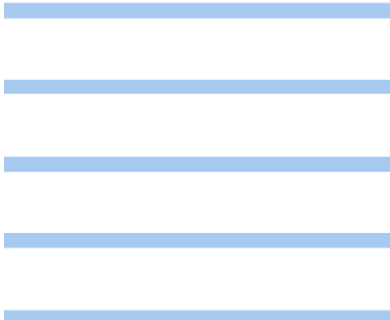


PŘÍLOHA 12: APLIKOVANÉ TEXTILNÍCH VZORY

Databáze V-Stitcher

010	020
	

Vlastní vzory

031	066	041
		

PŘÍLOHA 13: NÁVRHY MODELŮ ODĚVŮ

Model UNIKON



Model Kristýna



Model JaroLéto

